



Centre International
de Recherche-Développement
sur l'Élevage en Zone Subhumide
(Burkina Faso)

URPAN
(Unité de Recherche sur les Productions Animales)
UREEN
(Unité de Recherche sur l'Élevage et l'Environnement)

Projet DCG2-50 de Duras

**Valoriser les savoirs locaux sur l'intégration agriculture élevage
pour une gestion durable des écosystèmes des savanes subhumides de l'Afrique**

**Action 1. Caractérisation de la situation agropastorale des villages et identification des pratiques et savoirs locaux
sur les relations agriculture-élevage**

SITUATION ET DYNAMIQUE AGROPASTORALE DU VILLAGE DE KOUROUMA (BURKINA FASO) : DIVERSITE ET PRATIQUES

Auteurs

Eric VALL (zootechnicien, CIRAD/CIRDES)
Bakary DAHO (agronome, CIRDES)
Mohamadoun DIALLO (zootechnicien, CIRDES)
Jean CÉSAR (agropastoraliste, CIRAD/CIRDES)
Laure GUERRINI (géographe, CIRAD/CIRDES)

Septembre 2006

*Ce travail a été réalisé grâce au concours financier du projet **DURAS** (Promotion du Développement Durable dans les Systèmes de Recherche Agricole du Sud)*

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	4
2. ELEMENTS DE METHODE	5
2.1. DIAGNOSTIC AGROPASTORAL)	5
2.2. CARTOGRAPHIES (TELEDETECTION, A DIRES D'ACTEURS)	6
2.2.1. Télédétection	6
2.2.2. Cartographie participative.....	6
2.3. TYPOLOGIE DES UNITES DE PRODUCTION.....	6
2.4. CARACTERISATION DES RELATIONS INTERCOMMUNAUTAIRES	7
2.5. ANALYSE DES PRATIQUES AGROPASTORALES.....	7
2.5.1. Système de culture et pratique de gestion de la fertilité	7
2.5.2. Système d'élevage et pratique d'alimentation du bétail	7
3. CARACTERISTIQUES GENERALES DU VILLAGE	8
3.1. PRESENTATION DU MILIEU NATUREL	8
3.1.1. Situation géographique du terroir villageois.....	8
3.1.2. Données climatiques : pluviométrie	8
3.1.3. Relief et réseau hydrographique	9
3.1.4. Diversité des sols, classification scientifiques et noms vernaculaires	10
3.1.5. Végétation : couverture du sol (télédétection)	11
3.2. PRESENTATION DU MILIEU HUMAIN	14
3.2.1. Population et composition ethnique (immigration/émigration).....	14
3.2.2. Terroir villageois et quartiers	14
3.2.3. Aspects politiques et trame foncière du village.....	15
3.2.4. Grandes étapes de l'histoire agraire	15
3.2.5. Infrastructures sociales et économiques	15
3.2.6. Aspects économiques : filières et organisation des producteurs	16
4. SITUATION AGROPASTORALE ACTUELLE.....	17
4.1. CARACTERISATION DU NIVEAU DE PRESSION ANTHROPIQUE	17
4.2. UTILISATION ET GESTION DES RESSOURCES AGRO-SYLVO-PASTORALES DU VILLAGE	17
4.2.1. Les modalités d'accès aux ressources agricoles.....	17
4.2.2. Les modalités d'accès aux ressources pastorales.....	18
4.2.3. Les modalités d'accès aux espaces sylvicoles.....	18
5. DIVERSITE DES UNITES DE PRODUCTION ET PRATIQUES AGROPASTORALES	19
5.1. TYPOLOGIE DES UNITES DE PRODUCTION : PRESENTATION DES TYPES	19
5.2. LES RELATIONS D'ECHANGE ET DE CONFLITS ENTRE AGRICULTEURS ET ELEVEURS... ..	25
5.2.1. Les relations d'échange	25
5.2.2. Les relations de conflit	26
5.3. LE SYSTEME DE CULTURE ET L'INTEGRATION AU SYSTEME D'ELEVAGE	26
5.3.1. Assolements	27
5.3.2. Rotation	27
5.3.3. Itinéraires techniques des principales cultures.....	28
5.3.4. Conclusion sur le système de culture	35
5.4. LE SYSTEME D'ELEVAGE ET SON INTEGRATION AU SYSTEME DE CULTURE	36
5.4.1. Allotement et transhumance	36
5.4.2. Alimentation : pâturage, affouragement, complémentation.....	36

5.4.3.	<i>Exploitation économique du troupeau (vente bétail, lait).....</i>	<i>39</i>
5.4.4.	<i>Conclusion sur le système d'élevage.....</i>	<i>40</i>
5.5.	TRAJECTOIRES D'EVOLUTION DES TYPES ET STRATEGIES	42
6.	CONCLUSION.....	44
6.1.	PRINCIPAUX RESULTATS	44
6.2.	PERSPECTIVES DE RECHERCHE POUR LA SUITE DU PROJET	45
7.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	47

1. Introduction

Le Projet Valorisation des savoirs locaux sur l'intégration agriculture élevage pour une gestion durable des écosystèmes des savanes subhumides de l'Afrique est un projet de recherche soutenu par le fond DURAS (Promotion du Développement Durable dans les Systèmes de Recherche Agricole du Sud) regroupant des institutions de recherche de l'Afrique de l'Ouest (CIRDES, INERA, IER) de l'Afrique Centrale (PRASAC, IRAD, ITRAD) et du Nord (CIRAD). Chacune de ses institutions travaillent en partenariat avec soit des organisations paysannes (en Afrique de l'ouest) ou des opérations de développement et ONG (en Afrique Centrale). La coordination régionale est assurée par le CIRDES. Le projet bénéficie de l'expertise du CIRAD.

L'objectif principal du projet est de caractériser les savoirs locaux sur les relations agriculture élevage, d'évaluer l'impact des pratiques locales sur la gestion des écosystèmes et de diffuser les savoirs locaux via des outils de gestion à l'usage des producteurs, des communautés villageoises sans attendre l'apparition de dégradations irréversibles au niveau des terres cultivables et des parcours. Ce projet qui est à sa première année est structuré autour de 5 actions :

- Action 0, gestion scientifique à travers entre autres les ateliers/bilan de programmation, l'appui scientifique, le pilotage et les échanges scientifiques entre les équipes de terrain
- Action 1, caractérisation de la situation agropastorale des villages et identification des pratiques et savoirs locaux sur les relations agriculture-élevage
- Action 2, caractérisation, l'évaluation et la valorisation des savoirs locaux à l'échelle de l'exploitation
- Action 3, caractérisation, l'évaluation et la valorisation des savoirs locaux à l'échelle du territoire villageois
- Action 4, renforcement des capacités et gestion de l'information (création d'une base de données, visites inter villages et formations de groupes de producteurs, séminaire scientifique international de fin de projet).

Le projet Agri-Elevage est organisé autour de trois pôles :

- un commanditaire (maître d'ouvrage du projet et bailleur principal, Duras) ;
- un collectif de recherche composé : d'un maître d'œuvre (Cirdes), d'un comité de coordination (représentants des équipes de terrains), de 3 équipes de terrain (Burkina, Mali, Afrique Centrale), et en appui scientifique le Cirad ;
- un comité scientifique composé de 2 experts.

Cette première année, après l'atelier de lancement tenu au CIRDES en janvier a été marquée par l'exécution de l'action 1, la visite intervillageoise de Dentiola (Mali) et le comité scientifique en juin. Les équipes de terrain ont réalisé pour chacun des villages une monographie axée sur : le diagnostic agropastoral, les caractéristiques générales de la zone d'étude et du village, la situation agropastorale actuelle, la diversité des unités de production et des pratiques agropastorales.

Ce rapport traite de la situation et de la dynamique du village de Kourouma situé dans le vieux bassin cotonnier en pays Sénoufo. Cette monographie en plus de l'état des lieux a permis de dégager en conclusion, les pistes à approfondir pour atteindre les objectifs assignés au projet en année 2.

2. Eléments de méthode

Pour l'étude de Kourouma, l'approche méthodologique générale retenue est inspirée de la méthode de Jouve (1992), portant sur le diagnostic du milieu rural de la région à la parcelle. De ce fait, une série de diagnostics successifs et descendants a été posée à différentes échelles (village, unités de production, parcelles, troupeaux) de façon à comprendre l'organisation des composantes du système complexe (terroir villageois) ainsi que leurs interactions. Le Tableau I résume la démarche méthodologique générale.

Tableau I. Démarche méthodologique générale

Niveaux	Etapes (objectifs à atteindre)	Outils d'investigation (matériels)
Villageois	Etude de l'agro-système villageois	<ul style="list-style-type: none">Diagnostic agropastoral pluridisciplinaire (lecture du paysage, transects, cartographie à dire d'acteurs, cartographie par télédétection, enquêtes et interviews auprès personnes ressources, bibliographie)
Unité de production	Etude de la diversité des systèmes de production (Réalisation de typologies structurelles et fonctionnelles des unités de production)	<ul style="list-style-type: none">Enquêtes d'exploitationsEnquêtes auprès des personnes ressourcesBibliographie
Parcelle (cultures)	Etude des techniques et des pratiques de gestion de la fertilité (systèmes de culture)	<ul style="list-style-type: none">Enquêtes sur les itinéraires techniques les rotations, les assolementsBibliographie
Troupeaux	Etude des techniques et des pratiques d'affouragement (systèmes d'élevage)	<ul style="list-style-type: none">Enquêtes sur l'affouragement, les modes d'agrégation, les transhumancesBibliographie

2.1. Diagnostic agropastoral)

Il a été réalisé par une équipe pluridisciplinaire de chercheurs du CIRDES (Vall et al., 2005). Cette équipe était composée d'un agropastoraliste, d'un zootechnicien, d'un agronome, et d'un cartographe. Durant un séjour d'une semaine environ dans le village, la structure et les interactions entre les trois composantes du terroir (milieu physique, milieu économique et milieu social) ont été étudiées.

Les outils d'investigations étaient essentiellement les interviews et les entretiens avec les personnes ressources (notables, chefs coutumiers...), les services techniques d'encadrements (service de l'agriculture, de l'élevage, l'agent coton de la SOFITEX) et les services administratifs locaux.

Les entretiens avec les personnes ressources ont porté sur l'organisation socio-économique et les modalités de gestion traditionnelle des ressources agropastorales du terroir. Des études de cas (enquêtes d'exploitation et visites de parcelles) chez quelques producteurs ont permis à l'équipe de faire des hypothèses provisoires sur l'évolution des systèmes de culture et/ou de production.

Les interviews avec les services techniques de l'agriculture et de l'élevage abordaient la dynamique du système agropastoral. Les statistiques sur les productions végétales et animales, les données pluviométriques ont aussi été collectés. Les services administratifs ont fourni des données relatives au milieu social (les infrastructures socio-économiques, les règles

administratives de gestion des ressources et les statistiques sur les conflits entre les agriculteurs et les éleveurs.

Ce diagnostic rapide mené de façon systématique et semi-structurée par l'équipe pluridisciplinaire de recherche a dans l'ensemble permis d'acquérir rapidement des informations qualitatives, et formuler des hypothèses relatives à la diversité des systèmes de culture et aux interactions entre l'agriculture et l'élevage dans le village (Vall et al., 2005).

2.2. Cartographies (télédétection, à dire d'acteurs)

2.2.1. Télédétection

L'interprétation de l'image satellitaire avait pour objectif de déterminer les différents types d'occupation du sol, d'évaluer leurs proportions relatives et d'estimer l'emprise agricole du terroir. Ainsi donc, une image satellitaire Landsat-ETM¹ de la zone datant du 17 novembre 2001 a été analysée suivant la méthode dite *classification supervisée* sur les canaux 4, 3 et 2 à l'aide d'un logiciel de télédétection ENVI 4.2 et d'un logiciel Système d'Information Géographique (SIG) appelé MapInfo 7.0. Notons que ladite méthode (*classification supervisée*) a pour principe général, la recherche sur l'image satellitaire d'objets semblables à des objets de référence. Elle nécessite donc une connaissance préalable de la zone à étudier, d'où la réalisation de transects avant l'interprétation de l'image satellitaire.

2.2.2. Cartographie participative

Dans l'objectif d'évaluer avec les producteurs les différentes ressources agropastorales, il a été procédé à l'établissement de plusieurs cartes thématiques avec les producteurs selon la démarche méthodologique ci-après.

A partir d'un vidéo-projecteur, un fond cartographique de base comportant un certain nombre d'informations a été projeté sur du papier calque collé à un tableau. Les informations mentionnées sur le fond cartographique étaient le levé et couché du soleil, le relief et cours d'eau, les voies de communication, les limites du terroir, le «noyau» du village, extraits de la carte IGB au 1/200000^{ème} de Bobo-Dioulasso. Cette carte de base projetée a été commentée à l'assemblée afin qu'elle puisse s'en approprier et se repérer. Enfin, des cartes thématiques (carte du terroir, carte des ressources, cartes des pratiques pastorales) ont été réalisées avec les producteurs (agriculteurs, éleveurs) et les services techniques.

2.3. Typologie des unités de production

La typologie avait pour objectif, la quantification et la caractérisation de la diversité des unités de production (UP) présentes dans le village sur la base de leurs caractéristiques agropastorales tant au niveau de leur structure que de leur fonctionnement. Le recensement des unités de production a été effectué par les groupements de producteurs de coton et les groupements d'éleveurs du village.

Pour établir cette typologie, une analyse en composante principale (ACP) a été lancée sur l'ensemble des exploitations recensées dans le village avec 10 variables structurelles (surface coton, maïs, sorgho, nombre de bovins de trait, de bovins d'élevage, caprins, ovins, nombre de tracteurs, de charrettes, de charrue) à l'aide du logiciel Winstat Version 2.0.

Cette ACP a permis d'avoir la première ébauche typologique générale en dégagant 3 pôles :

- les agriculteurs (système de production dominé par l'agriculture)

¹ C'est une image satellitaire à résolution 30m. L'unité d'information extraite sur cette image (pixel) est un carré de 30x30m en milieu réel.

- Les agro-éleveurs (grandes exploitations combinant agriculture et élevage de bovin)
- Les éleveurs (système de production dominé par l'élevage de bovin et agriculture marginale)

Ensuite, une clef typologique définie avec les variables discriminantes selon les résultats de l'ACP a permis d'affiner la première typologie et de définir 11 types (3 à 4 par pôle). Pour chaque type nous avons procédé à l'identification de 4 producteurs de manière à constituer un échantillon stratifié de 44 UP (Capillon 92).

Des enquêtes d'exploitations auprès de 44 UP ont permis de caractériser le fonctionnement des systèmes de production dans les types d'UP établies. Le questionnaire d'enquête comportait 4 grandes parties :

- l'histoire et la structure actuelle de l'UP ;
- le système de production végétale de l'UP ;
- le système de production animale de l'UP ;
- les relations de conflits et/ou d'échange de l'UP avec les autres UP.

2.4. Caractérisation des relations intercommunautaires

La caractérisation des relations intercommunautaires visait l'identification et si possible la quantification des relations d'échange et/ou de conflits entre les communautés agricoles et communautés pastorales. Pour se faire, les enquêtes collectives (réunions) avec les producteurs ont permis d'identifier les types de conflits et/ou d'échanges les plus fréquents. La dernière partie du questionnaire d'enquête portant sur les relations de conflits et/ou d'échanges de l'UP avec les autres UP a permis de quantifier les échanges et les conflits intercommunautaires.

2.5. Analyse des pratiques agropastorales

2.5.1. Système de culture et pratique de gestion de la fertilité

Les pratiques de gestion de la fertilité ont été étudiées lors des enquêtes. Des systèmes de cultures (itinéraires techniques, rotations, assolements,...) et leurs intégrations au système d'élevage (traction animale, fumure organique) ont été identifiés et caractérisés.

2.5.2. Système d'élevage et pratique d'alimentation du bétail

Pendant les entretiens avec les chefs d'UP, les questions relatives à la conduite des animaux, aux modes d'agrégation, aux transhumances, aux dépenses de santé, à l'alimentation, ont été abordées. Cela a permis d'identifier, de caractériser les systèmes d'élevages (allotement, transhumance, conduite alimentaire et sanitaire, exploitation) existants et leurs intégrations au système de culture (stockage et utilisation des résidus de récolte).

3. Caractéristiques générales du village

3.1. Présentation du milieu naturel

3.1.1. Situation géographique du terroir villageois

Kourouma est situé dans la province du Kéné Dougou, à 78 Km de Orodara et à 83 Km de Bobo-dioulasso (Figure 1). Les coordonnées géographiques de son centre sont: 30°45'59'' Longitude Ouest; 12°87'29'' Latitude Nord; et 337 m d'altitude. Le village constitue un carrefour local (Bobo-dioulasso-N'dorola-Orodara).

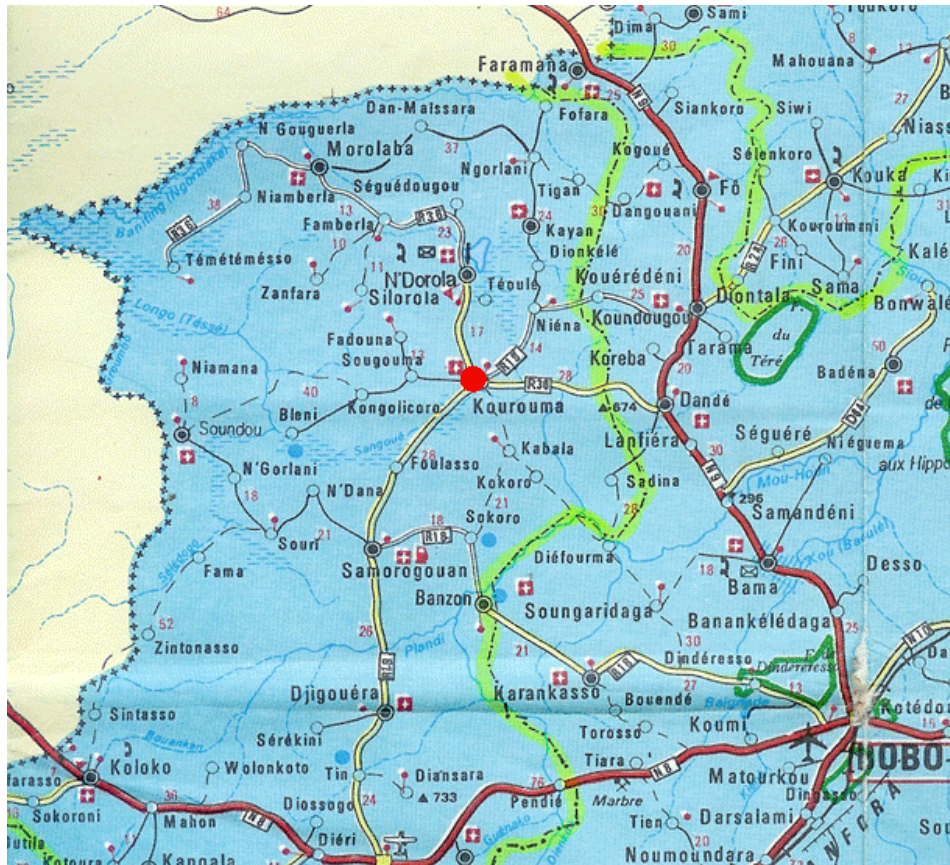


Figure 1. La zone d'étude et le village de Kourouma (source IGB, 2000 au 1/1.000.000)

3.1.2. Données climatiques : pluviométrie

Les pluies sont caractérisées par un régime unimodal (Godet et *al.*, 2000; Vall et *al.*, 2005) avec une hauteur pluviométrique oscillant entre 800 et 1 200 mm. La pluviosité a dans l'ensemble connu une régression sur les cinq dernières années exceptée la période 2003-2004 où il a été enregistré une hauteur de 1 100 mm. La campagne agricole 2004-2005 a été fortement perturbée par un déficit pluviométrique (715 mm) et une répartition irrégulière des précipitations. La Figure 2 donne les pluviosités sur les années 2003 et 2004.

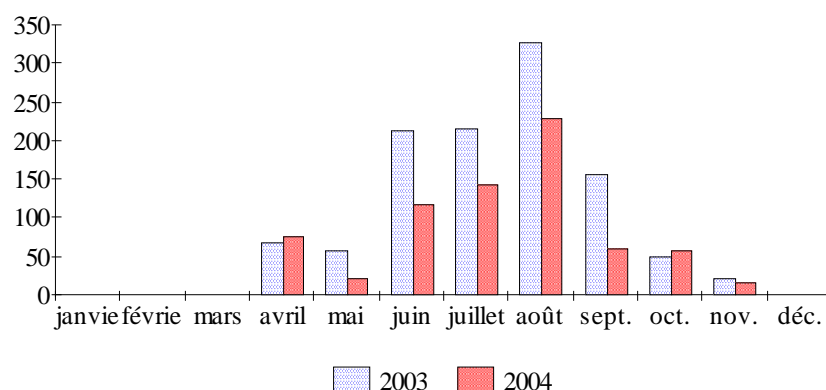


Figure 2. Histogramme des précipitations à Kourouma (source Vall, 2004)

L'année 2005 a connu aussi une pluviosité (881 mm) inférieure à la moyenne mais bien réparti dans le temps contrairement à l'année dernière. Notons que la chute de la pluviosité devient de plus en plus contraignante pour les activités agro-pastorales dans la zone.

3.1.3. Relief et réseau hydrographique

Le territoire de Kourouma présente un relief ondulé par l'alternance de grandes vallées ouvertes cultivées et de collines légèrement bombées. Il s'étend sur une vaste plaine perturbée dans sa périphérie sud-est par une colline (altitude >360 m). Il est cependant peu accidenté et relativement homogène. La majeure partie du territoire est composée de glacis en pente très douce. La carte du terroir signale quelques cuirasses affleurantes. Les collines sont peu élevées, au sommet gravillonnaire parsemés de blocs de cuirasse altérés. Les vallées sont en parties inondables en hivernage. Elles présentent des sols argileux et limono-argileux fertiles. C'est dans ces vallées que l'on trouve des savanes herbeuses de bas-fond, les savanes boisées et arbustives.

Le réseau hydrographique est faible. Les éléments principaux sont un bas fond qui prend sa source au centre du village et coule vers le sud-ouest (Goro) et un cours d'eau temporaire situé à l'est qui coule vers le nord (Kuo). Depuis les années 1980, la zone inondable située au sud-ouest est cultivée en cultures pluviales notamment par des migrants mossis. La Figure 3 présente les principaux éléments du relief et du réseau hydrographique.

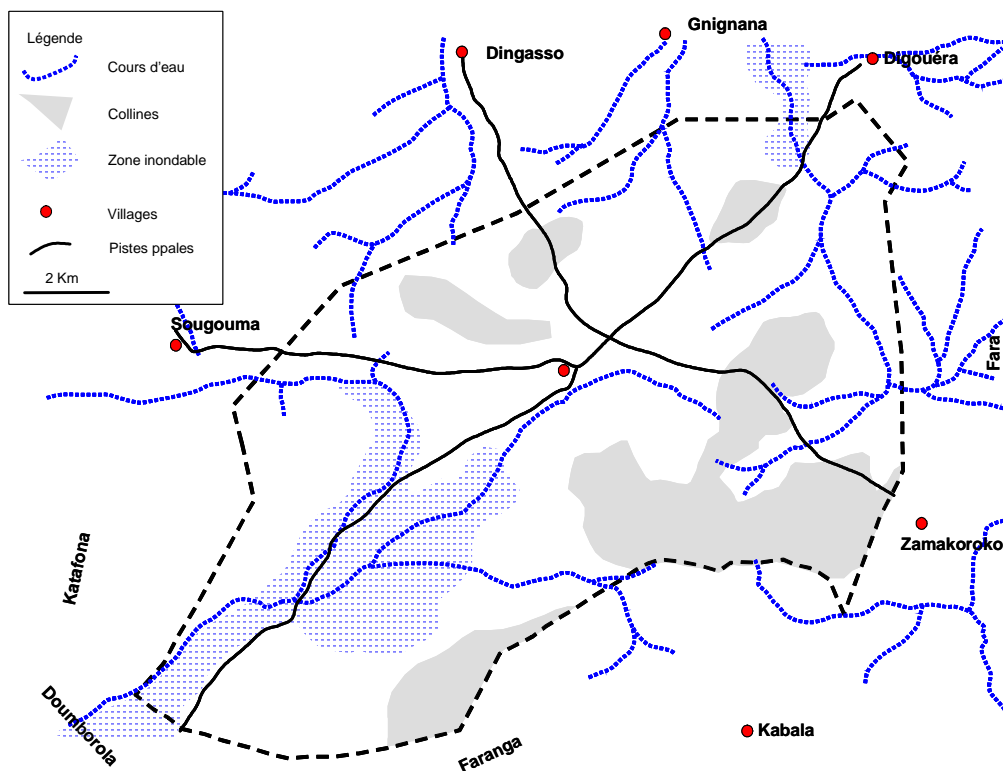


Figure 3. Carte des principales composantes du relief de Kourouma

3.1.4. Diversité des sols, classification scientifiques et noms vernaculaires

Le territoire de Kourouma repose sur un substrat issu de schistes, d'où une teneur élevée en éléments fins et une fertilité relativement bonne. Les sols sont de types ferrugineux tropicaux lessivés. On distingue trois principaux types de sols que sont : les sols caillouteux gravillonnaires, les sols limono-sablonneux et enfin les sols hydromorphes noirs.

Les sols caillouteux gravillonnaires. Ce sont des sols dont les gravillons ont parfois la dimension de petits cailloux (3 à 5 cm). Ils sont souvent parsemés de blocs de cuirasse. Ces sols sont liés aux reliefs (colline au sud de Kourouma). La densité de cailloux ou de gravillons est parfois extrême, ce qui rend l'agriculture difficile. Ces terres sont constituées en réserves par les habitants de Kourouma. Il existe aussi quelques cuirasses affleurantes sur le territoire de Kourouma, mais de faible extension.

Les sols argilo-limoneux hydromorphes. Ces sols hydromorphes se forment en position de bas-fond et de plaine inondable. Ils sont localisés au sud du territoire, entre le marigot Goro et le village des migrants Mossis (Siphongo), et occupent une surface assez réduite. La zone autrefois inondée et impropre à l'agriculture est maintenant cultivée compte tenu de l'extension de la population de migrants à la recherche de terres disponibles. Ces sols sont gris sombres, appelés sols noirs par les sénoufos ont été attribués aux migrants Mossis installés à Siphongo.

Les sols limono-sablonneux. Le reste du territoire est composé de sols limono-sablonneux, plus ou moins riches en sable ou en argiles, et de couleur claire, beige à gris clair. Ces sols, qui représentent plus de 50 % de la surface du territoire, constituent l'essentiel des surfaces cultivées.

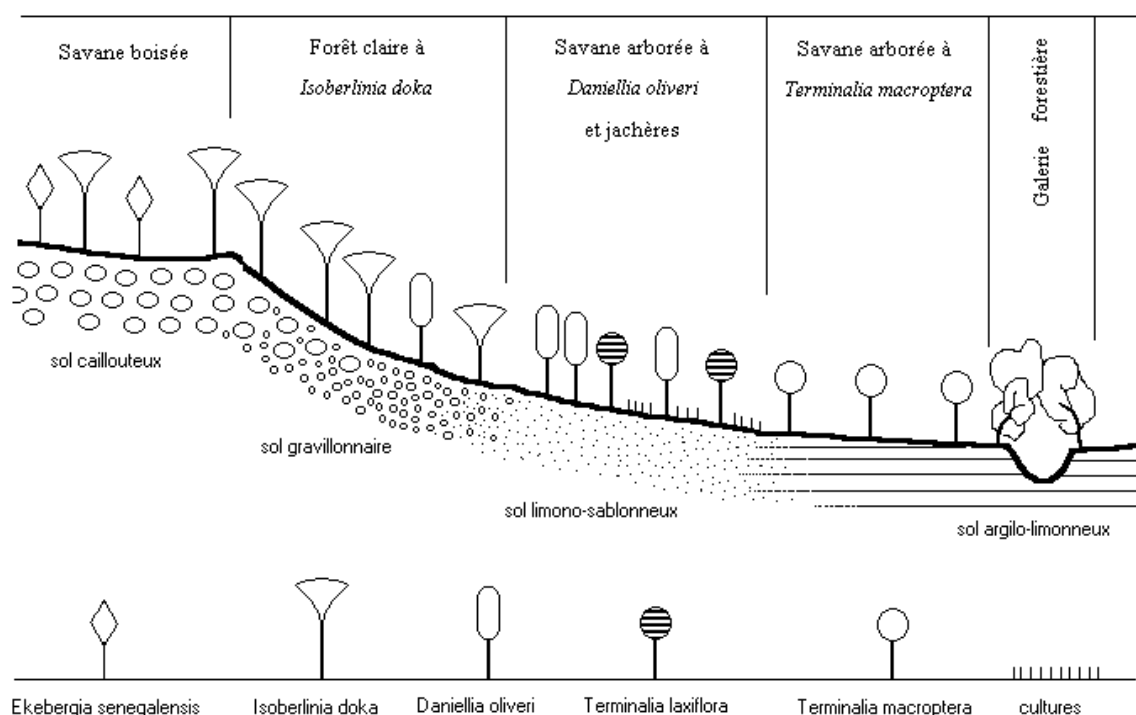
Le savoir local. Les paysans évaluent et classifient les sols en fonction de leurs intérêts pour l'agriculture. Ainsi, ils distinguent en langue locale Sénoufo (*le Bamanan*) 5 types de sols selon leur aptitude :

- *Fagué* « sols caillouteux », sur les parties hautes collines (incultes) ;
- *Tien tien ningué* ou « sols sablonneux » (gravillonnaires), les plus faciles à travailler en traction animale (surtout en début d'hivernage lorsque les pluies sont insuffisantes) et les préférés des producteurs, situés sur les flancs de collines ;
- *Ninwagué ningué* ou *Tiogué* « sols noirs » le long des cours d'eau (faciès hydromorphe, argilo-sablonneux), sols parfois difficiles à travailler en début d'hivernage si les pluies sont insuffisantes ;
- *Tafergué* : limoneux et limono-argileux (non identifiés lors de la présente mission) ;
- *Faguée ningué* ou *Fagué ninwuku*, « sols boueux » situés dans les bas fonds (faciès hydromorphe, argileux).

Il ne semble pas y avoir de graves dégradations du sol sur le territoire de Kourouma. Les sols les plus fertiles se situent dans les vallées. On n'observe pas de trace d'érosion importante. La texture générale fine de ces sols d'origine schisteuse assure un certain maintien global de la fertilité. En revanche, ce sont des sols battants qui se compactent facilement sous l'effet du piétinement par les bovins, cela a conduit à la « stérilisation » de certaines parcelles fourragères.

3.1.5. Végétation : couverture du sol (télédétection)

La végétation d'origine est la forêt claire à *Isoberlinia doka*. Elle occupait vraisemblablement la majeure partie du territoire, à l'exception des zones hydromorphes et des collines gravillonnaires denses. Dans son état d'origine, elle semble réduite à quelques lambeaux repoussés vers les limites du territoire. La Figure 4 illustre l'évolution historique de la répartition de principales formations végétales le long d'une succession topographique. En haut est représenté l'état initial de la végétation, telle qu'elle pouvait apparaître vers 1950. Les cultures occupent une faible place dans un système de savanes arborées et de forêts claires où les jachères anciennes restent en équilibre avec les soles cultivées. En bas est figuré l'état actuel. Les cultures sont devenues dominantes, les formations ligneuses sont éclaircies et anthropisées, seuls subsistent quelques lambeaux de savanes boisées ou forêts claires sur les hauteurs caillouteuses.



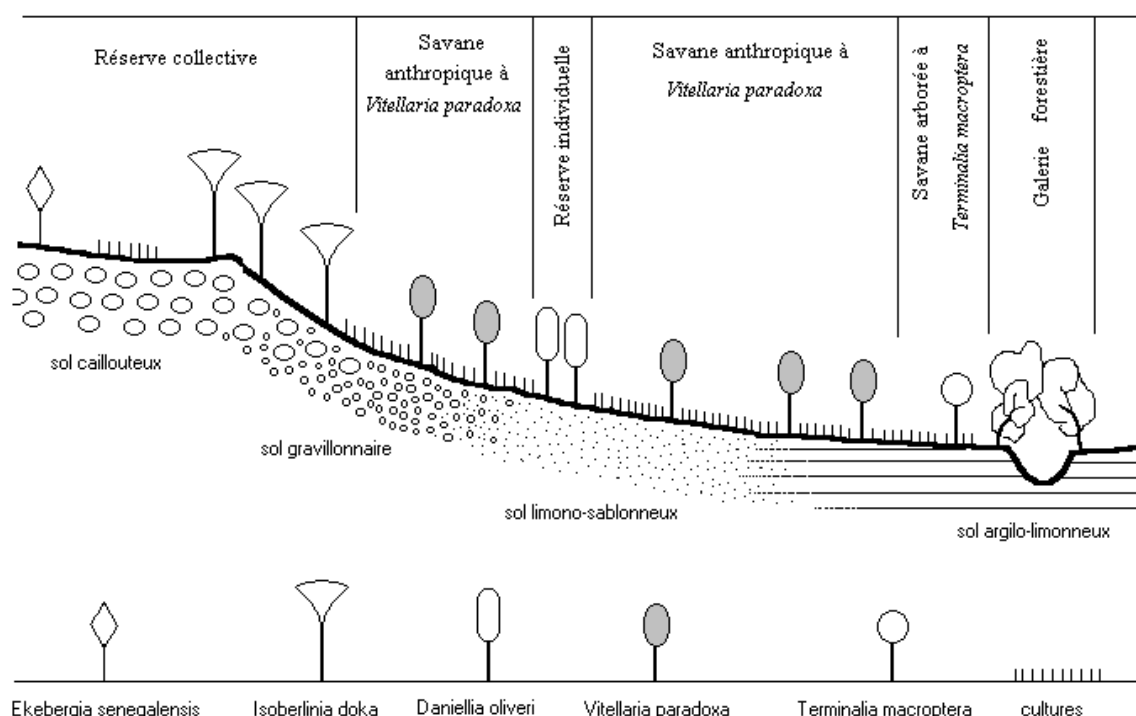


Figure 4. Séquences de végétation à Kourouma ; en haut, état originel, en bas état actuel

La superficie du terroir² de Kourouma évaluée à partir de la télédétection s'élève à environ 18 600 ha soit 186 km². La Figure 5 réalisée à partir d'une image Landsat ETM du 17 novembre 2001 identifie les différents types d'occupation du sol à Kourouma.

Elle distingue trois niveaux de pressions anthropiques:

- Les zones conservées ou peu anthropisées constituées de forêts galeries et forêts claires qui occupent environ 4% du terroir;
- Les zones moyennement anthropisées regroupant les savanes boisées et savanes arborées, représentent 64% du terroir (zone de pâturage en hivernage);
- Les zones fortement anthropisées formées à partir des surfaces cultivées estimées à 30% du terroir.
- Le reste du terroir (2%) est occupé par le réseau hydrographique, les zones d'habitations.

Retenons que l'impression générale sur végétation révèle un milieu fortement exploité par l'agriculture et les pratiques traditionnelles des Senoufo qui consistent à conserver des sites et de réserves de végétation boisée sont judicieuses. Cette conservation de ces sites et réserves est le garant du maintien d'un certain équilibre écologique qu'il faut encourager. La solution passe donc par l'intensification agricole, ce que les paysans sénoufos semblent avoir bien compris. Mais les surfaces pastorales sont en constante régression ces 10 dernières années si l'on se réfère aux travaux antérieurs de Chevalier, 1994 et de Godet et al. en 2000.

² Correspond à l'ensemble formé par l'espace cultivé, l'espace non cultivé et l'espace habité

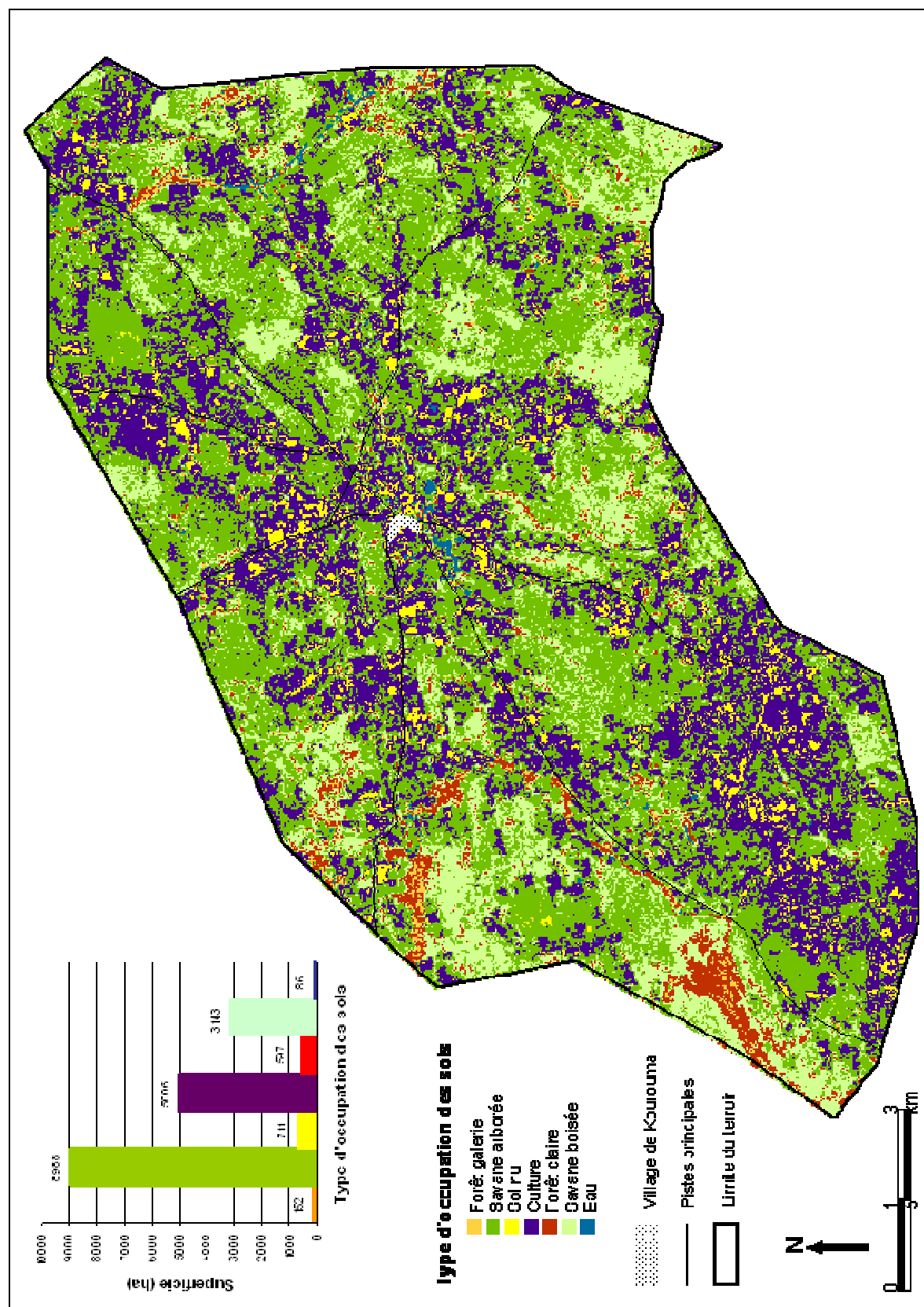


Figure 5. Types d'occupation des sols de Kourouma

3.2. Présentation du milieu humain

3.2.1. Population et composition ethnique (immigration/émigration)

Kourouma aurait été créée au siècle dernier par les Traoré, famille Sénoufo originaire d'un village appelé Bakoronédougou, près de Sikasso au Mali (Traoré, 1993). De ce fait, les Sénoufo constitue les autochtones du village. Ces autochtones ont d'abord accueilli les éleveurs peuls à partir des années 1940 à la recherche de terres de parcours et de points d'eau (Godet et *al.*, 2000). Ensuite les années 70-80 marquent le glissement du groupe Mossi en provenance des zones sahéliennes du pays (Chevallier, 1994). Ces agriculteurs Mossis étaient attirés par les importantes réserves de terres cultivables et les conditions climatiques favorables aux productions agricoles. Actuellement, ils représentent numériquement les premiers allochtones du village. Le recensement administratif villageois en 2004 dénombre 3844 hommes et de 3989 femmes, soit 7833 habitants à Kourouma.

3.2.2. Terroir villageois et quartiers

Le terroir abrite le village principal composé de 13 quartiers (Figure 6) situé au carrefour des routes Dandé-N'dorola et Koundoungou-Orodara. A ses périphéries il comprend 4 villages satellites et un gros quartier d'éleveurs Peuhls dissociés du village central. Ce sont :

- Siphongo qui abrite les migrants mossis, et Toukourna qui est la zone de repli des premiers habitants (Bolons) du village tous deux situés au sud;
- Dounouna et Gnizanso situés à l'est et habités par des autochtones sénoufos;
- Au nord se trouve le grand hameau peul appelé Flawéré.

La Figure 6, fruit de la cartographie participative réalisée avec 63 producteurs présente le terroir de Kourouma, ses différents quartiers et les terroirs limitrophes.

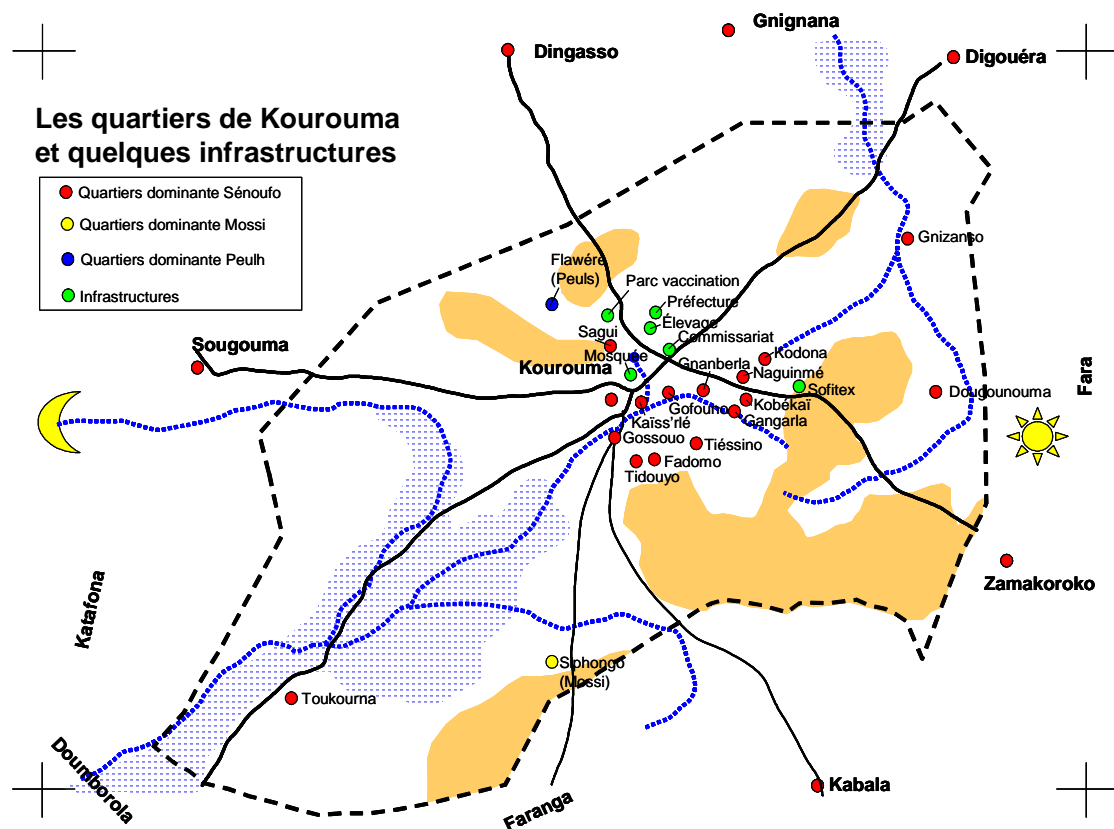


Figure 6. Les quartiers de Kourouma déterminés par les producteurs

3.2.3. Aspects politiques et trame foncière du village

Les pouvoirs coutumiers, la gestion du foncier et la chefferie du village sont détenus par les Sénoufo *Nanergué*³ appartenant à la grande famille des Traoré. Traditionnellement, le terroir est découpé en 24 secteurs fonciers répartis entre différentes grandes familles et/ou lignages, mais il existe un chef de terre ayant un droit de contrôle sur l'ensemble des terres (Traoré, 1993).

Administrativement, le terroir constitue un chef-lieu de département. Il existe un préfet de département qui administre tous les 14 villages formant le département villageois. Entre autres tâches, l'administrateur civil intervient comme arbitre dans les règlements de conflits entre les communautés agro-pastorales.

3.2.4. Grandes étapes de l'histoire agraire

Le Tableau II présente une chronologie sommaire des grandes étapes de l'histoire du village ayant eu des répercussions sur l'organisation socio-économique et les systèmes de production du terroir. Il a été construit à partir des entretiens auprès des personnes ressources, les services techniques déconcentrés de l'état, et les producteurs du village.

Tableau II. Grandes étapes historiques de Kourouma

Chronologie sommaire :
<ul style="list-style-type: none">• 1893 : TIEBA, roi de Sikasso, envoie BABEMBA combattre Kourouma• 1897 : TIEBA marche sur Kourouma et se dirige vers Bama où il est empoisonné• 1915-1916 : révolte des Dafings, le chef de Kourouma, ZANGO, aide les colons à combattre les Dafings• 1920-1930 : invasions acridiennes répétées• 1940 : installation des premiers Peuhls• 1946 : révolte des Sénoufo, les autres villages s'opposent à Kourouma pour son alliance avec les colons• 1950 : épidémies de rougeole et de variole• 1956 : épidémies de méningite et de grippe asiatique• 1960 : installation des Samogos• 1970 : arrivée de la mécanisation à traction animale puis de la motorisation• 1980-1990 : arrivés des migrants Mossis• 1990-2000 : arrivée et diffusion des herbicides• 2004 : ouverture de l'usine Sofitex

Source : Données d'enquêtes

3.2.5. Infrastructures sociales et économiques

Etant le chef-lieu d'un des 12 départements que compte la province du Kénédougou, le terroir abrite d'innombrables infrastructures socio-économiques dont les principales sont les suivantes :

- Préfecture ;
- Poste de gendarmerie ;
- CPCS, maternité, 2 dépôts pharmaceutiques ;
- Ecoles primaires (2) ;
- Collège d'enseignement général (1) ;
- Centre d'alphabétisation en langue dioula ;
- Poste vétérinaire et parc de vaccination ;

³ En langue bamanan pour désigner les autochtones sénoufo de Kourouma

- Poste agricole (ex CRPA et PAPEM) ;
- Poste forestier ;
- Hydraulique : 1 forage, une centaine de puits (6 puits de grands diamètres et de nombreux puits pastoraux) ;
- Moulins privés (une douzaine) ;
- Nombreuses boutiques et « maquis » ;
- Usine d'égrenage Sofitex ouverte en 2004 ;
- UPPCK : bâtiments et bureau du siège de l'union provinciale et de nombreux magasins de GPC en dur.

3.2.6. Aspects économiques : filières et organisation des producteurs

3.2.6.1. L'agriculture

Elle est dominée par la culture du coton (*Gossypium hirsutum*). Les superficies cultivées et les productions ont connu un accroissement continu depuis l'arrivée et la diffusion des herbicides en 2000 (comm. Pers., C.C SOFITEX, 2005). Le Tableau III donne les superficies et productions au cours des 6 dernières années.

Tableau III. Evolution des surfaces et des productions du coton à Kourouma

Années	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Surf (ha)	1 512	2 244	2 578	2 707	2 297	2 983
Prod (t)	1 906,7	2 732,7	2 618,8	2 708,0	3 190,6	ND

Surf: Surface ; Prod: Production ; ND: non disponible à la date d'entretien

Il existe 25 groupements de producteurs de coton (GPC) dans le village de Kourouma. Ces GPC ont pour objectif, l'amélioration de la production et de la commercialisation cotonnière des adhérents. Les crédits intrants coton distribués par la Société Burkinabé de Fibres-Textiles (SOFITEX) parviennent aux producteurs via ces GPC.

Parallèlement au coton, les superficies consacrées au maïs ont connu une augmentation significative au cours de cette même période. En effet, elles sont passées de 2 200 ha en 2002-2003 à 2 500 ha pour la campagne 2005-2006. Les surfaces du sorgho sont restées relativement faibles, soit une moyenne annuelle de 154ha au cours de la période de référence (comm. du service départemental de l'Agriculture, 2005).

3.2.6.2. L'élevage

Le recensement du cheptel villageois à travers nos fiches d'enquêtes dénombre environ 5 313 bovins, 1 435 ovins et 1 085 caprins. Les bovins sont du type taurin baoulé (*Bos taurus*) et surtout du type zébu Peuhl soudanien (*Bos indicus*). L'élevage revêt toujours un caractère pastoral extensif dans lequel l'alimentation des animaux repose sur les parcours naturels. Un seul groupement de peul en cours de négociation avec les autorités administratives et coutumières a été signalé par les éleveurs peuls installés. Cela dénote une quasi-inorganisation des éleveurs Peuhls du terroir.

4. Situation agropastorale actuelle

4.1. Caractérisation du niveau de pression anthropique

Le terroir n'est pas en reste de l'explosion démographique que connaît le pays au cours de ces dernières décennies. En effet, le village est passé d'environ 3 030 hab en 1985 à près de 7 833 hab en 2004. Avec une population de 7833 hab au recensement général administratif en 2004, la densité de la population était estimée à près de 45 hab/km². L'immigration d'une importante colonie de migrants mossis à partir des années 1980 explique l'augmentation de la population qu'a connu le terroir au cours de ces dernières décennies.

Le démarrage de la croissance du cheptel villageois dans les années 1980 s'explique d'abord par l'acquisition de la traction animale grâce au revenu du coton. L'adoption massive de la traction animale, par 63% des exploitations en 1993 et 95% en 2003 (Augusseau et Salouka, 2003) a contribué à l'accroissement des surfaces agricoles et partant des productions et des revenus qui ont entraîné à leur tour une augmentation du cheptel et des surfaces cultivées. En 2001, l'espace cultivé s'estimait à près de 5 006 ha soit une emprise agricole d'environ 30 % par rapport à la surface totale du terroir, et 40 % si on se réfère aux terres potentiellement cultivables qui forment les deux tiers du territoire villageois. La Figure 7 montre l'évolution des surfaces cultivées et de la population entre 1950 et 2005.

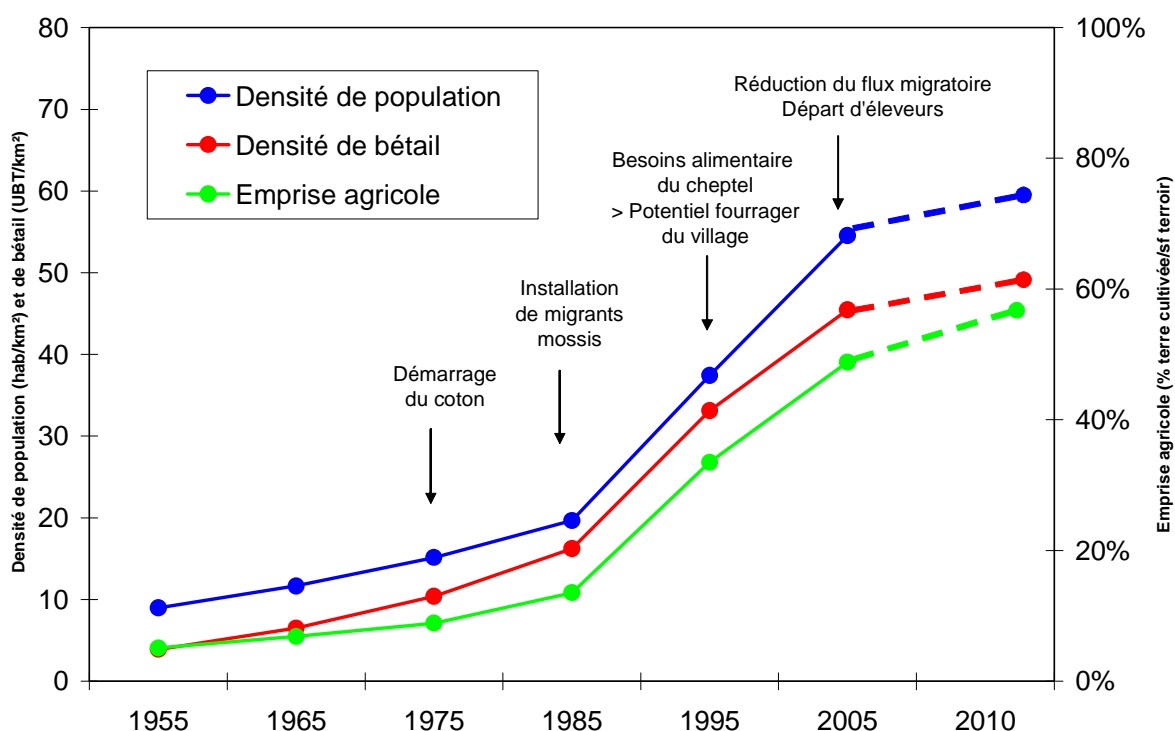


Figure 7. Evolution de la population et des surfaces cultivées entre 1950 et 2005 (source : Vall et al. 2005)

4.2. Utilisation et gestion des ressources agro-sylvo-pastorales du village

Le terroir est découpé en 24 secteurs fonciers répartis entre différentes grandes familles et/ou lignages. Sa gestion est confiée à un chef de terre.

4.2.1. Les modalités d'accès aux ressources agricoles.

La demande du droit d'usage du foncier se fait auprès du chef de famille ou au lignage à qui cette portion du foncier appartient. Celui-ci transmet la demande au chef de terre qui donnera

son accord après réalisation d'actes coutumiers. Pour les migrants mossis installés, la terre a été accordée au premier installé qui a présentement en charge, la gestion du foncier du hameau de culture mossi. Ces migrants exploitent en général des terres hydromorphes à risque d'inondation élevée. Les demandes d'usage de terres sont rarement rejetées. Selon les propos d'un autochtone sénoufo, «la terre ne se vend pas, elle est un bien commun mis à la disposition des hommes». Cependant, avec l'augmentation de la pression foncière, l'acquisition de parcelles de culture est devenue difficile.

4.2.2. Les modalités d'accès aux ressources pastorales.

Chacun des 4 villages satellites possède un domaine pastoral bien défini correspondant à des collines ou à des zones inondables en hivernage. Les parcours sont donc limités et localisés pendant la saison des cultures et après les récoltes les animaux des différents quartiers pratiquent la vaine pâture sur l'ensemble du terroir. La carte à dires d'acteurs (Figure 8) réalisée avec la collaboration de 63 producteurs résume l'utilisation de l'espace pastoral entre les différentes communautés durant l'hivernage.

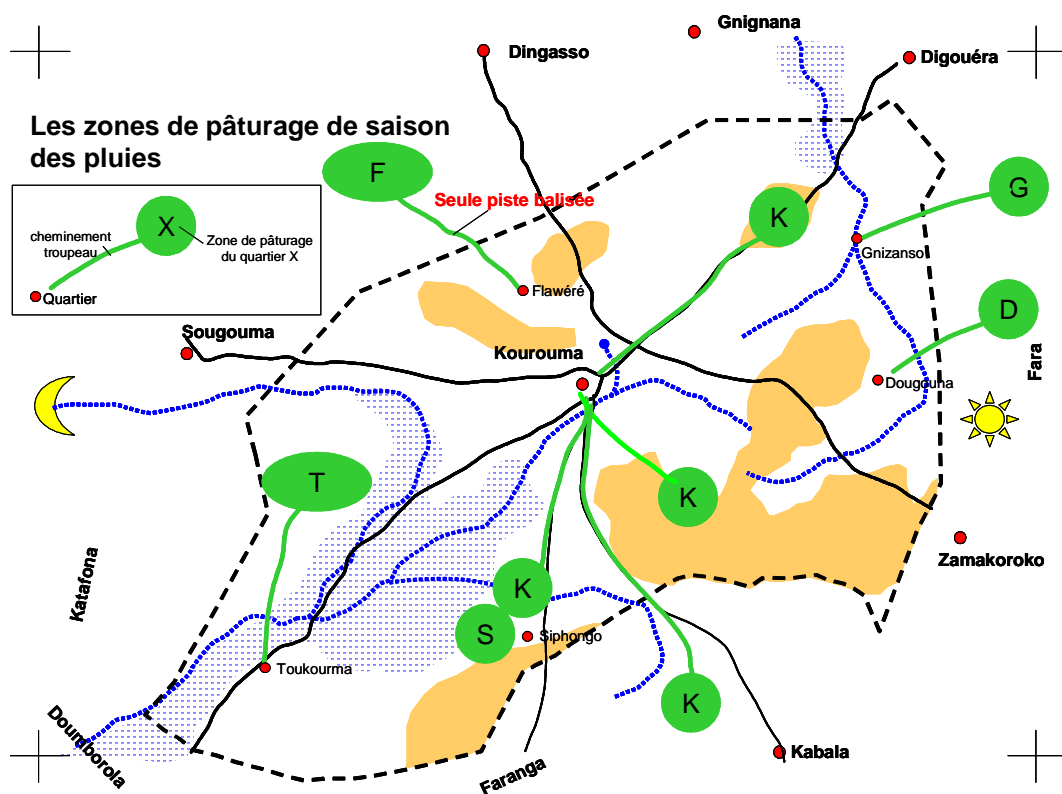


Figure 8. Zone de pâturage du bétail pendant la saison des pluies (T, S, D, K, G, et F désignent respectivement les quartiers de Tourkouna, Siphongo, Dounouna, Kourouma, Gnizanso, et Flawèrè.)

4.2.3. Les modalités d'accès aux espaces sylvicoles.

Composé de sites reliques et de réserves de forêts boisées, la gestion de l'espace sylvicole est entièrement entre les mains des autochtones du terroir.

5. Diversité des unités de production et pratiques agropastorales

5.1. Typologie des unités de production : présentation des types

Nous avons grâce au recensement général des exploitations dénombré un total de 519 UP. Une ACP a été effectuée sur l'ensemble des 519 UP avec les variables que sont: surface en coton, en maïs, en sorgho, le nombre de bœufs de trait, de bœufs d'élevage, le nombre total de bœufs, de caprins, d'ovins, de charrues, de charrettes, de semoirs, de tracteurs par UP. Le premier axe factoriel, avec une propre relative de 41,46% est formé principalement par les variables actives surface coton, surface maïs, surface sorgho, surface totale cultivée et nombre de bœufs de trait. Le deuxième axe factoriel d'une valeur propre relative de 15,60% est formé par les variables nombre de bœufs d'élevage, de bœufs total et d'ovins. Ces deux premiers axes forment un plan factoriel qui exprime environ 57 % des informations. Les valeurs propres des axes 3 et 4 chutent respectivement à 9 % et 7 %. L'analyse se limitera donc aux deux premiers axes (axe 1 et 2) qui expriment près de 57 % de la variabilité.

L'axe 1 discrimine les UP suivant les superficies cultivées et le nombre de bœufs de trait, c'est un axe «AGRICOLE», et l'axe 2 discrimine les UP suivant la taille du cheptel bovins et d'ovins total, c'est un axe «ELEVAGE». Ainsi, l'analyse a abouti à une première ébauche typologique des UP. En effet, trois grands pôles d'exploitations ont pu être définis. Ce sont :

- Le groupe des agriculteurs (A) qui ont un système de production axé sur la culture du coton, et des céréales, sans grand effort dans l'élevage des bovins en dehors des bovins de trait que certaines UP disposent;
- Le groupe des agro-éleveurs (AE) qui ont un système de production dominé à la fois par la cotonculture, la céréaliculture céréales et l'élevage des bovins.
- Le groupe des éleveurs (E) désignant essentiellement les éleveurs peuls ont un système de production possède un système de production reposant sur l'élevage des bovins et souvent des petits ruminants.

La Figure 9 présente les résultats de l'ACP des 519 exploitations recensées à Kourouma.

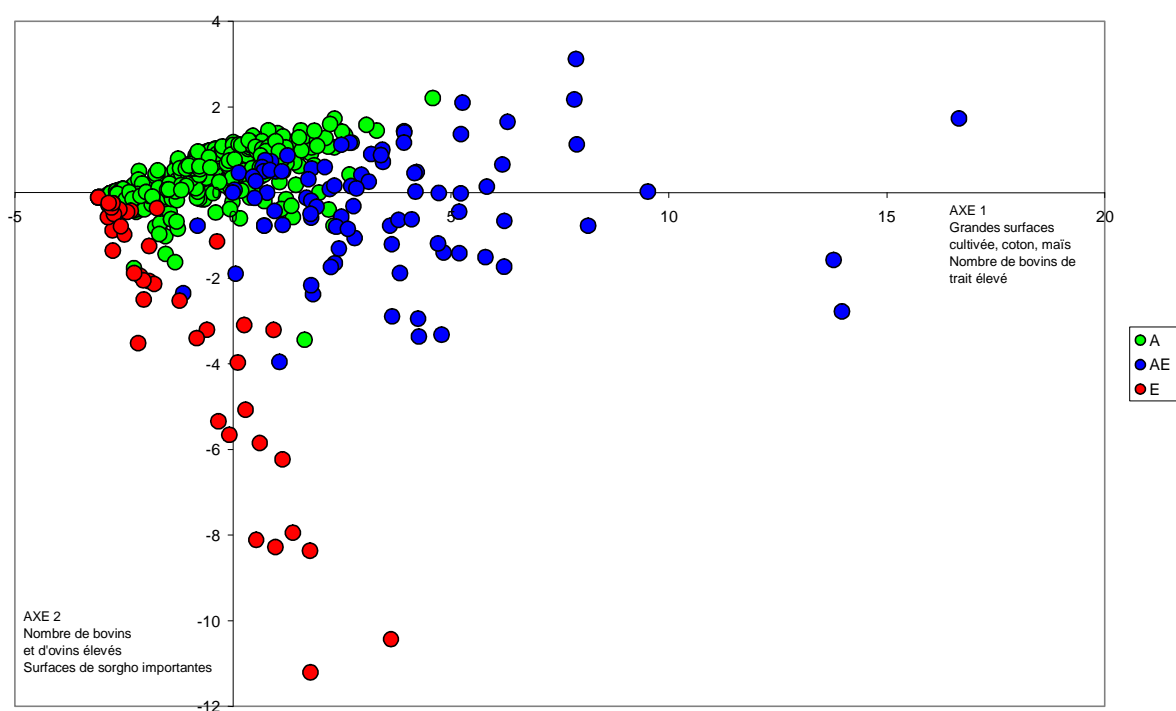


Figure 9. Résultat de l'ACP sur les 519 UP de Kourouma

Ensuite les trois tendances identifiées ont été affinées à l'aide d'une clef typologique en 11 types intermédiaires dont 4 types dans le groupe des agriculteurs, 4 dans le groupe des agro-éleveurs et 3 types dans celui des éleveurs. La clef de classification a été définie à partir des variables qui discriminent fortement les UP selon les résultats de l'ACP. La typologie des UP de Kourouma selon cette analyse donne des résultats suivants (Tableau IV).

Tableau IV. Typologie des unités de production

Pôles	Types	Caractéristiques de différenciation des types	Effectifs UP	Proportions des UP (%)
A	A1	Agriculteurs (sans bovins de trait)	91	17
	A2	Agriculteurs (attelage et moins de 5 ha)	87	17
	A3	Agriculteurs (attelage et entre 5,1 et 10 ha)	133	26
	A4	Agriculteurs (attelage et plus de 10 ha)	74	14
AE	AE1	Agro éleveurs (entre 10-30 bovins, et 5-20 ha)	43	8
	AE2	Agro éleveurs (entre 31-110 bovins, et 21-80 ha)	20	4
	AE3	Agro éleveurs (entre 10-30 bovins, et 21-80 ha)	15	3
	AE4	Agro éleveurs (entre 31-110 bovins, et 21-80 ha)	13	2
E	E3	Eleveurs peuls (≤ 20 bovins)	14	3
	E2	Eleveurs peuls (21-40 bovins)	08	2
	E1	Eleveurs peuls (41-100 bovins)	21	4
Total			519	100

Composition des unités familiales. Le nombre de personnes dans les unités familiales varie en fonction des pôles, et au sein de chaque pôle en fonction des types. Il augmente progressivement des petits agriculteurs A1 aux grands agriculteurs A4. La taille de UP passe de 6,5 personnes dans les exploitations du type A1, à 24 personnes dans celles du type A4, et le nombre de ménages varie de 1 dans les UP du type A1 à 3 dans celles du type A4. Chez les agro-éleveurs, les UP sont formées de plusieurs ménages. Ces UP appartiennent en général à des familles élargies car le nombre moyen de personne par UP avoisine 50 chez les grands agro-éleveurs AE4. Les éleveurs ont des UP de tailles relativement importantes et proportionnelles à l'importance du cheptel. Les éleveurs E1 et les agriculteurs A4 semblent être des UP appartenant à des familles élargies et installées depuis longtemps. Un sensible équilibre existe entre actifs et inactifs agricoles à l'intérieur de chacun des 11 types intermédiaires. Même chez les petits agriculteurs A1, cette égalité est perceptible. Cet équilibre est sécurisant pour ces modestes unités de production (Figure 10).

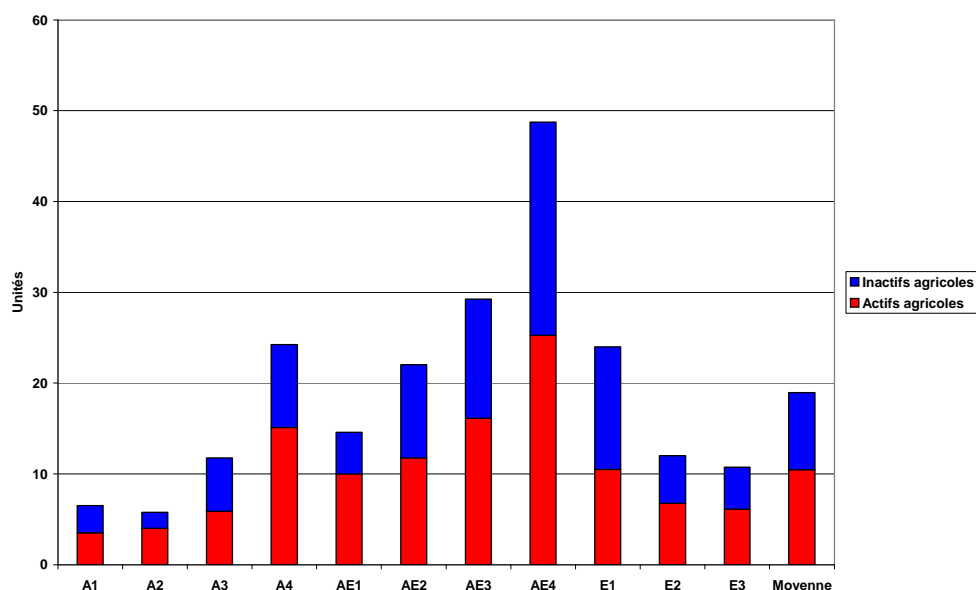


Figure 10. Histogramme des actifs et inactifs agricoles dans les 11 types

Superficies cultivées. Chez les éleveurs, elles évoluent des petits éleveurs E3 aux grands éleveurs E1 et restent inférieures à 5 ha/UP. Les types E1 emblavent environ 2,7 fois plus de surfaces que les E3. Chez les agriculteurs, les surfaces cultivées sont nettement supérieures à celles des éleveurs. Elles varient progressivement de 5ha chez les types A1 (culture manuelle) à 15 ha chez les A4. Le ratio STC entre ces types donne 3,9. L'augmentation des STC est sans doute liée à la disponibilité en main-d'œuvre et l'équipement en traction animale chez les types. Au niveau des agro-éleveurs, les surfaces mises en cultures varient de 15 ha chez les types AE1 à 52ha chez les types AE4, soit un ratio de 3,4. Dans ces types, la présence d'une main-d'œuvre importante et la forte utilisation de l'énergie animale favorisent les accroissements de superficies (AE1, AE2, et AE3). L'importance des superficies cultivées chez les AE4 peut s'expliquer par la motorisation (Figure 11).

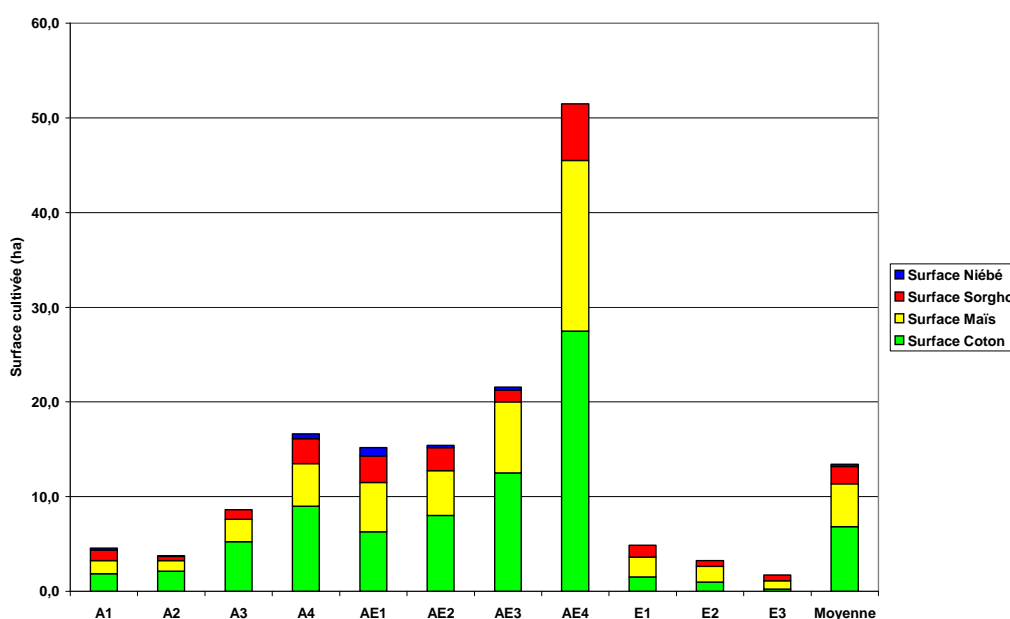


Figure 11. Histogramme des surfaces cultivées en fonction des 11 types

Cheptel. La répartition du cheptel s'oppose nettement à celle des superficies cultivées. En effet, les éleveurs peuls de type E1 disposent en moyenne plus de 80 têtes de bovins et de plus de 38 ovins par UP. Ils sont suivis respectivement par les agro-éleveurs AE2 et AE4 puis les éleveurs E2. Le mode de conduite des animaux dans le type E1 est caractérisé ces dernières années, par la transhumance vers les zones sud de la région pendant la saison sèche et quelques fois durant la saison des pluies. Les agro-éleveurs AE2 et AE4 disposant d'effectifs importants sont dans la plupart des cas, des autochtones sénoufos ou des migrants mossis ayant en charge la gestion d'un cheptel familial considérable. Les agriculteurs A4, en dehors des bœufs de traits, investissent moins dans l'élevage des bovins et des petits ruminants. Ils possèdent en moyenne 0 bovin d'élevage et 3 ovins par UP, ces exploitations appartiennent à des grandes familles d'allochtones mossis. Les A1 correspondent en général à de jeunes UP; ce type évolue rapidement car après installation, l'attelage est la priorité. Par contre chez les éleveurs, il n'existe pratiquement pas d'UP «manuelles». Les ovins sont concentrés chez les éleveurs peuls. Les revenus des ventes des petits ruminants (ovins) tirés permettent de financer les dépenses de complémentation, de santé des bovins et autres besoins élémentaires de l'UP. Chez les bouviers⁴ (E3 parfois les E2), l'élevage de ces petits ruminants à l'installation conduit souvent à la constitution d'un cheptel bovin après quelques années.

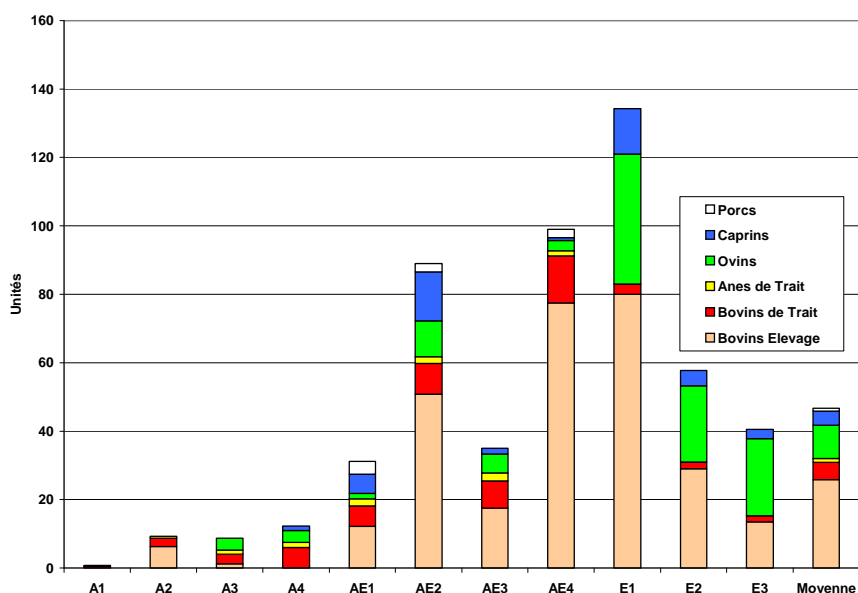


Figure 12. Répartition du cheptel dans les 11 types

Équipement agricole. Il existe en moyenne au moins une charrue et un corps butteur dans chaque type d'UP, même chez les A1. Ce type regroupe en plus des UP nouvellement installées, des UP «âgées» n'ayant pas réussi le passage à la traction animale. Excepté les éleveurs E2, E3 et les agriculteurs A1, toutes les UP possèdent en moyenne au moins l'attelage complet (1 paire de bœufs, 1 charrue, 1 butteur, 1 semoir, 1 charrette). Les agro-éleveurs (AE3 et AE4) possèdent en plus une chaîne motorisée complète (1 tracteur, 1 remorque, 1 herse, 2 semoirs, etc.). Les AE3 sont des agro-éleveurs à tendance agriculteurs car, ils investissent plus pour l'achat des matériels agricoles, et cultivent des surfaces plus élevées contrairement aux AE2 qui ont plus d'animaux, soit environ 50 bovins par UP contre

⁴ Désignent les éleveurs peuls assurant la conduite des troupeaux d'agro-éleveurs et agriculteurs

17 pour les AE3 (Figure 13). Le semoir est très utilisé à Kourouma car sur l'ensemble des 44 UP enquêtées, il y a en moyenne un semoir/UP (Cf. Figure 13).

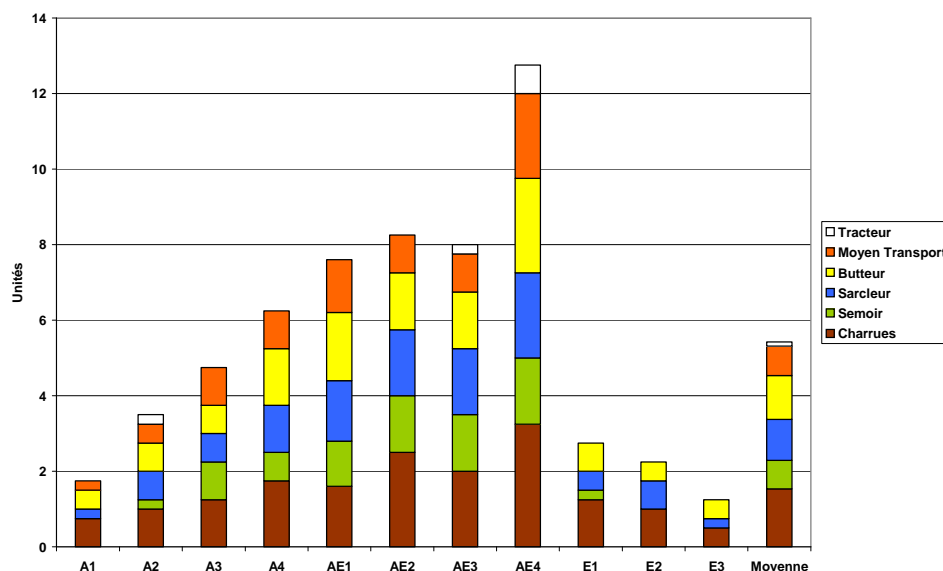


Figure 13. Répartition de l'équipement agricole dans les 11 types

Productivité du travail. Elle se calcule à partir du rapport entre la surface totale cultivée (STC) et le nombre d'actifs agricoles (act) présent sur l'UP. Cette valeur exprime la surface pouvant être exploitée par un actif agricole. La plus faible productivité du travail est retrouvée chez les éleveurs (moins de 0,8 ha/actif). Cela s'explique par leur orientation vers l'activité d'élevage. Les fortes valeurs (entre 1,3 et 1,5) chez les A1, A2, A4, et AE2 peuvent s'expliquer par l'utilisation de l'énergie animale. Pour les A1 qui louent en général les attelages, la forte productivité du travail peut traduire des conditions de locations favorables à Kourouma. La motorisation peut expliquer les très fortes valeurs trouvées en AE4. Dans les types A3, AE1, et AE3, la productivité est comparable à celle des UP motorisées AE4. Ces valeurs sont difficiles à expliquer, sauf en cas d'utilisation d'une main-d'œuvre extérieure. La productivité du travail des attelages (rapport entre surface totale cultivée et le nombre de paire de bœufs d'attelage) varie selon les types et est comprise entre 1,5 et 4,5 ha par paire de bovin de trait.. Chez les A1, A2, AE2, E1, E2, et E3, la valeur est proche de 1,5 ha mais chez les A3, A4, AE1, AE3, et AE4 à forte orientation agricole, les animaux de trait développent plus d'énergie, la productivité des attelages est plus élevée (Figure 14).

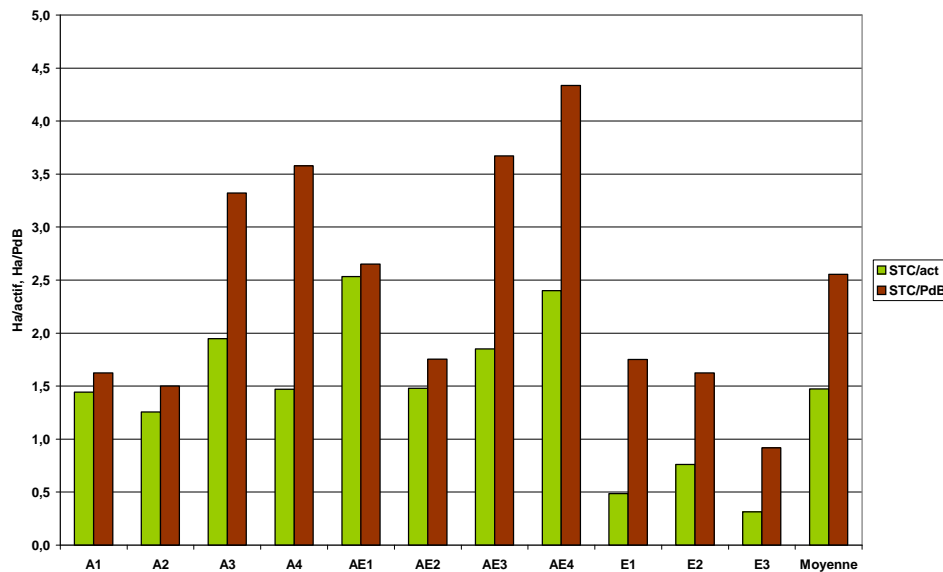


Figure 14. Histogramme de la productivité du travail dans les 11 types

5.2. Les relations d'échange et de conflits entre agriculteurs et éleveurs

5.2.1. Les relations d'échange

5.2.1.1. Les contrats de fumure animale

Ce sont les trocs de fumiers de parcs contre du sel de cuisine pour la complémentation des animaux et des céréales ou des contrats de parcage négociés aux éleveurs transhumants. Notons que les contrats de fumure sont très rares, et ne sont pratiqués que par 4,5% des UP enquêtées. Les retraits de terre de parc par les agriculteurs et agro-éleveurs chez les éleveurs Peuhls qui assurent le gardiennage des animaux sont les plus fréquents, soit environ 23% des UP enquêtées.

5.2.1.2. Le gardiennage des animaux

Les éleveurs Peuhls sédentaires ont en charge, la conduite du cheptel des familles élargies sénoufos ou des migrants mossis. Une ou plusieurs exploitations peuvent placer leurs cheptels chez un seul éleveur contre une rémunération mensuelle moyenne de 4 000 Fcfa, le lait trait, et environ 20 kg de céréales (maïs, sorgho). Cette pratique est développée sur 32 % des unités de production enquêtées. Une grande partie des éleveurs (environ 75 %) est employée par les autochtones sénoufos et les migrants mossis comme des bergers.

5.2.1.3. Les échanges d'attelages

Ils ont lieu entre les éleveurs, les agriculteurs récemment installés donc n'ayant pas encore la chaîne de traction complète et les producteurs suffisamment équipés. Il s'agit dans la plupart des cas, d'entraides. Tous les agriculteurs manuels bénéficient de ces relations d'entraide pour l'installation des cultures dans les délais acceptables. Les UP, les mieux équipées effectuent chez les exploitations à faible niveau d'attelage, des «travaux à façon» dont les rémunérations sont de 10 000 FCFA/ha pour la charrue et 25 000 FCFA/ha pour le tracteur.

5.2.2. *Les relations de conflit*

5.2.2.1. *La vaine pâture des résidus de récolte*

Après les récoltes, le droit de vaine pâture s'applique sur l'ensemble des résidus de paille disponible. Ces périodes se caractérisent de plus en plus par des tensions car les éleveurs ne laissent pas le temps aux agriculteurs de constituer des stocks de paille destinés à l'entretien de leurs bœufs de trait pendant la saison sèche. Près de 50 % des agriculteurs déclarent leurs indignations face à l'attitude des éleveurs qui font pâturer les animaux dans les champs récoltés sans autorisation.

5.2.2.2. *L'accès aux points d'eau et collines*

La pression foncière entraîne très souvent la «divagation»⁵ des champs sur les flancs de collines et aux abords des points d'eau. Cette mise en culture des zones à vocation pastorales par les agriculteurs, entrave considérablement la mobilité des animaux. Environ 80 % des éleveurs déclarent des obstructions de couloirs de passage et points d'eau par les agriculteurs. Les pâturages et points d'abreuvements disponibles deviennent donc de plus en plus inaccessibles pendant les saisons pluvieuses.

5.2.2.3. *Les dégâts sur les cultures causés par animaux*

Ces conflits sont les plus fréquents dans le village de Kourouma et ont en général lieu au cours de la période d'installation des cultures et durant les récoltes de coton et maïs. Environ 30 % de l'échantillon enquêté déclare avoir subi des dégâts sur ses plantules de coton ou céréales et/ou sur le coton dans les périodes de récolte. Pour ces formes de conflits, le règlement s'effectue le plus souvent à l'amiable entre les deux protagonistes.

Lorsque cela n'est pas possible, l'arbitrage est donc assuré par l'administration à savoir, le préfet du département. Ainsi, les statistiques administratives sur les 15 villages du département proclament 17 procès verbaux sur la campagne agricole 2005-2006. Le terroir de Kourouma semble être le principal foyer de tensions avec 30% des différends arbitrés sur la période du 26/02/2005 au 20/01/2006.

5.3. *Le système de culture et l'intégration au système d'élevage*

Calendrier agricole. A Kourouma, le défrichage des nouvelles parcelles, le nettoyage des champs (brûlis des tiges de cotonnier) et les transports de fumiers organiques sur les champs débutent en février et se poursuivent en mars et avril (Figure 15). Le démarrage de la campagne agricole (préparation du sol et semis) a lieu à la fin du mois d'avril. A l'arrivée des premières pluies, c'est la mise en place des cultures. Les apports d'engrais minéraux sont combinés aux opérations d'entretien. Les récoltes commencent vers la fin du mois d'octobre par le maïs et durent environ 4-5 mois. Ce bref calendrier agricole est une similitude à l'ensemble des 11 types d'UP identifiées à Kourouma. L'étude des composantes du système de culture par type d'UP mettra en évidence les différences entre UP.

⁵ Les éleveurs désignent ainsi les mises en cultures non autorisées sur les zones du village à vocation pastorales.

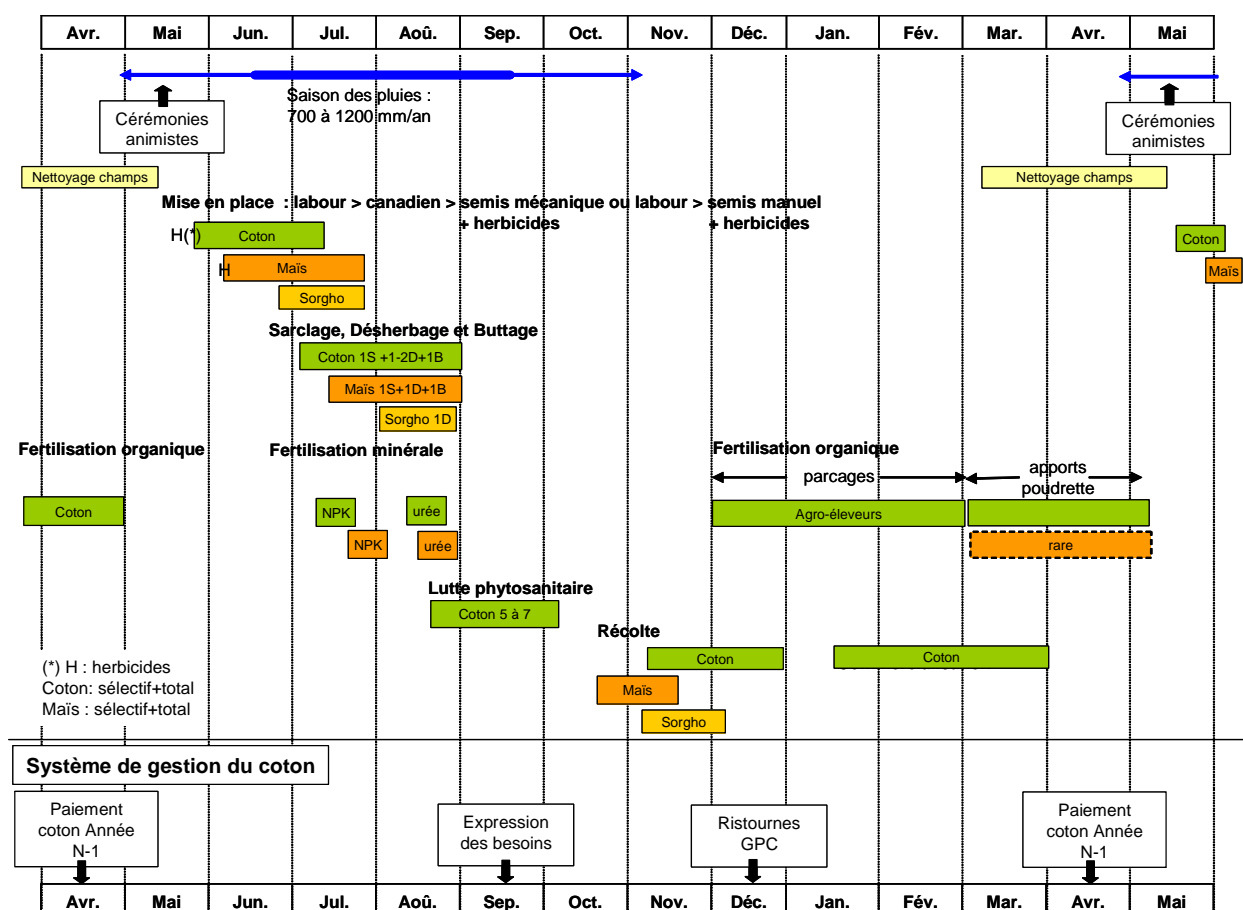


Figure 15. Calendrier agricole simplifié de Kourouma

5.3.1. Assolements

Ils sont dominés par la culture du coton chez les agro-éleveurs et les agriculteurs, soit entre 50 et 60 % des assolements sauf les A1 et AE1 qui sont en dessous de 50 %. Cela s'explique par une stratégie de minimisation de risque pour les A1 disposant de moyens de productions limités, ces producteurs réservent une part importante de leur assolement aux cultures traditionnelles peu consommatrices d'intrants (sorgho, mil, etc.), mais chez les AE1, les résultats de l'enquête ne permettent pas de conclure.

Chez les éleveurs, le maïs domine (50%) suivi du sorgho. On remarque une présence systématique du coton surtout chez les grands éleveurs E1 qui diversifient leurs productions alors que les petits éleveurs récemment installés accordent la priorité à la sécurité alimentaire de l'UP (Figure 11).

5.3.2. Rotation

La rotation coton-maïs-coton domine largement dans tous les types y compris les éleveurs. Mais en raison de l'importance du coton dans l'assolement (> 50%), et de l'absence de jachère, la culture successive du coton sur la même parcelle est inévitable. Cette pratique est fréquente chez les agro-éleveurs et les agriculteurs A3 et A4. Elle s'observe aussi pour le maïs mais dans une moindre mesure.

Les jachères sont rares et se trouvent soit chez les petits agriculteurs (A1, et A2) aux moyens d'exploitations limités, soit chez les autochtones qui disposent encore de réserves de terre.

Chez les éleveurs (E2, E3), le maïs et/ou le sorgho viennent en tête de rotation et alternent avec le coton pour les éleveurs (E1 et E2). Chez les petits éleveurs E3, où le coton est moins cultivé, le maïs alterne avec le sorgho.

5.3.3. Itinéraires techniques des principales cultures

5.3.3.1. Itinéraire technique sur le coton

Pour l'analyse de l'itinéraire technique (ITK) du coton, dix (10) opérations culturales seront considérées comme variables actives (Tableau V). Aussi, les trois types d'UP d'éleveurs ont été regroupés en un seul type E car toutes les UP d'éleveurs ne cultivent pas du coton.

Tableau V. Les principales opérations de l'ITK du cotonnier selon les types

Type	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	AE3	AE4	E	Moy.
Labour (%B)	100	100	75	75	50	50	100	75	100	75
Semis (date)	12/6	4/6	9/6	14/6	20/6	15/6	6/6	1/6	4/6	17/6
Resemis (date)	17/6	17/6	24/6	21/6	14/6	20/6	13/6	7/6	21/6	17/6
Herbi S (l/ha)	1	1,8	1,8	1,9	1,7	3,2	1,8	2,1	2	1,9
Herbi T (l/ha)	0,6	0,9	0	0,4	0,8	0,1	1	0,7	1	0,6
Entre (S+D+B)	4,5	3,5	4,3	4,4	4,5	4,3	4,5	4	6,1	4,6
FO kg/ha	143	615	181	0	222	2 142	298	654	4 206	1 167
FM kg/ha	200	179	156	177	120	150	134	185	185	166
Trait. Phyt. (nb)	6	4	5	8	7	6	6	6	6	6
RDT (kg/ha)	1 301	817	1 022	1 082	1 243	1 481	1 125	1 218	1 163	1 164

Légende : Herbi: herbicide ; S: sélectif ; T : total ; Entre(S+D+B): entretien sarclage, buttage, désherbage Trait Phyt: Traitement phytosanitaire; RDT : rendement

Préparation du sol

Les principales techniques de labours sont: le labour en billon et le labour à plat. Le labour en billon est plus rapide, car les passages de la charrue sont plus espacés, mais le labour en planche permet un travail du sol plus profond et plus régulier (absence de fonds de labour non travaillés). Les agro-éleveurs, les mieux équipés, combinent les deux types de labour alors que les agriculteurs et les éleveurs préfèrent le labour en billon qui est plus rapide mais moins efficace en semis mécanisé.

Semis et Resemis

A Kourouma, les semis mécanique dominant. Le semis du coton et des céréales s'est déroulé pratiquement dans la même période et sur un laps de temps très réduit pour tous les types. Environ 80% des semis de coton ont été réalisés entre le 20 mai et le 20 juin, période optimale selon INERA (1998). Il n'y a pas une différence significative de date de semis entre les types. La Figure 16 donne la progression cumulée des semis du coton, du maïs et du sorgho par décade pour la campagne 2004-2005.

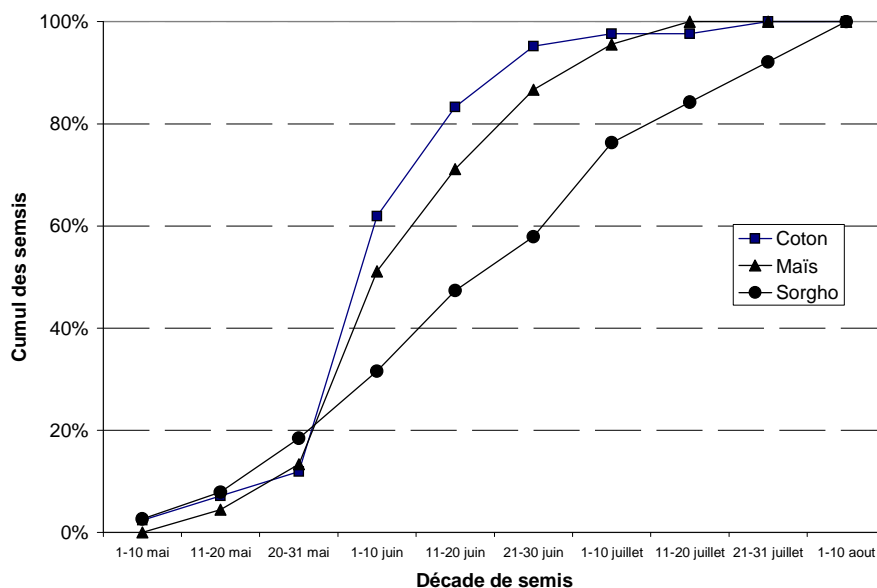


Figure 16. Progression décadaire des semis de coton, maïs et sorgho

Maîtrise de l'enherbement

Les herbicides de post-levés sont plus utilisés que les herbicides totaux, soit une moyenne de 1,9 l/ha pour les sélectifs et de 0,6l /ha pour les totaux.

Les doses d'herbicides sont plus élevées chez les agro-éleveurs AE2 et AE4 qui emblavent des surfaces élevées et chez les éleveurs qui ne disposent pas en général d'assez d'actifs agricoles. Il n'y a pas de différence significative entre les types concernant les opérations mécaniques. Il y a en moyenne 1 à 2 sarclages, 2 désherbages et 1 buttage par UP. Chez les éleveurs, le nombre des interventions est plus élevé (6,1 contre 4,6 en moyenne).

Fertilisation organique

Il existe deux techniques d'apport de la fumure organique. Le parcage des troupeaux en saison sèche, c'est la principale technique chez les éleveurs Peuhls où elle contribue à 100 % à la fumure totale apportée. Cette technique se développe chez les agro-éleveurs, car sa contribution à la fumure totale passe de 20 % à 56 % des types AE4 aux types AE1. La technique est absente chez les agriculteurs sauf chez les agriculteurs A2 où un cas de contrat de parcage a été signé avec un pasteur transhumant.

La deuxième technique est le transport de fumure issue d'une fosse au champ. Elle est développée chez les agriculteurs et les agro-éleveurs. La fosse est remplie durant la saison sèche puis épandue sur le champ à l'approche de l'hivernage entre mars et mai. La poudrette et les déchets domestiques sont les principales matières organiques utilisées pour le remplissage des fosses fumières.

Concernant les modes d'application, l'apport par transport est localisé. Elle se fait sur les parties des champs jugées dégradées par le producteur. Les applications se font entre avril et mai. Chez les agriculteurs et les agro-éleveurs AE1 et AE3 ayant peu ou pas d'animaux, les doses localisées (exclusivement apportées par transport) sont faibles. Elles sont très élevées chez les agro-éleveurs AE2 et AE4. Les apports par parcage sont diffus sur les parcelles.

Chez les éleveurs, les apports proviennent exclusivement des parcs, les doses moyennes sont donc supérieures aux apports localisés (Tableau VI).

Tableau VI. Apport de fumure organique sur le coton par type

Type	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	AE3	AE4	E	Moy.
Parc (date)	-	05/05	-	-	02/05	12/04	02/05	02/05	02/05	02/05
Transport (date)	-	04/05	05/05	-	04/05	05/05	05/05	05/05	05/05	05/05
FO totale (kg)	500	1230	1050	0	1466	18659	3604	15315	6251	5313
Contr. parc (%)	0%	51%	0%	-	56%	34%	29%	20%	100%	44%
Contr. trans. (%)	100%	49%	100%	-	44%	66%	71%	80%	0%	56%
DM (kg/ha)	143	615	181	0	222	2 142	298	654	4 206	1 167
DL (kg/ha)	1 000	300	2 400	0	249	7 694	1 300	5 392	114	1 860

DM : dose moyenne ; DL : Dose localisée ; Cont : Contribution, trans. : Transport, FO: fumure organique

Fertilisation minérale

Les quantités d'engrais azotés (NPK et Urée) sont plus élevées chez les agriculteurs (Tableau VII). Les agriculteurs A1, A2, A3, et A4 appliquent respectivement une moyenne de 148, 133, 120 et 139 Kg NPK/ha contre 111, 108, et 104 kg/ha respectivement pour les agro-éleveurs AE1, AE2 et AE3. Chez les AE1, un problème d'approvisionnement en urée explique la faible dose appliquée (3 agro-éleveurs sur 5 n'ont pas reçu d'urée). Néanmoins, cette baisse des doses d'engrais chimiques chez les agro-éleveurs suscite des interrogations. L'apport élevé de la fumure organique permet-il de réduire les doses de fertilisants minéraux ? Ou bien les agro-éleveurs sont installés sur de meilleures terres (bas de pentes, etc.) qui demandent moins de fertilisants contrairement aux agriculteurs qui eux exploitent des terres marginales ?

Tableau VII. Apport de fumure minérale sur le coton par type

Type	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	AE3	AE4	E	Moy.
NPK (kg/ha)	148	133	120	139	111	108	104	138	136	127
Urée (kg/ha)	52	46	36	38	9	42	30	47	49	39

Dans tous les types, les apports d'engrais minéraux sont combinés aux opérations d'entretien que sont le sarclage et le buttage afin de permettre un bon enfouissement. En effet, le NPK est appliqué au premier sarclage et l'urée plus tard pendant le buttage. Mais lorsque l'approvisionnement en engrais se fait en retard, les producteurs élaborent eux-mêmes une formule unique en mélangeant NKP et Urée qu'ils appliquent au buttage.

Les traitements phytosanitaires

La SOFITEX définit six traitements phytosanitaires contre trois principaux ravageurs du coton durant tout le cycle végétatif. Les ravageurs sont les chenilles du genre *Hélicoverpa*, les acariens et les aleurodes (mouche blanche). Chez tous les producteurs, le nombre de traitements est fonction du degré d'attaque des plants de coton.

5.3.3.2. Itinéraire technique sur le maïs

L'ITK du maïs est semblable à celui du coton; la différence réside au niveau des doses de fertilisants organiques et chimiques appliquées. En 2005, les semis du maïs se sont déroulés dans de bonnes conditions, après le coton entre le 10 et le 20 juin, le ressemis a été très réduit. Le Tableau VIII présente les neuf (9) variables retenues pour l'analyse de l'ITK.

Tableau VIII. Les principales opérations de l'ITK du maïs selon les types

Type	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	AE3	AE4	E	Moy.
Labour (%B)	100	100	75	50	75	50	75	50	100	75
Semis (date)	21/06	12/06	11/06	17/06	07/06	19/06	13/06	18/06	12/06	14/06
Res. (date)	23/6	10/6	15/6	30/6	20/6	21/6	22/6	24/6	29/6	24/6
Herbi S (l/ha)	2,9	2,1	1,3	1,8	1,9	2,4	1,9	2,0	0,9	1,7
Herbi T (l/ha)	0,3	0,5	0,3	0,1	0,7	0,0	0,5	0,7	0,9	0,5
Entre(S+D+B)	4	3	3	3	4	3	4	3	5	4
FO (kg/ha)	0	853	2 000	1 133	916	1 042	340	33	4 892	1 886
FM (kg/ha)	219	204	208	175	177	198	190	215	124	178
RDT (kg/ha)	2125	2233	2496	1828	2282	2745	1693	1603	1600	2027

Herbi: herbicide; S: sélectif; T: total; Entre(S+D+B): entretien sarclage, buttage, désherbage; RDT: rendement, Res: ressemis; FO: fumure organique

Fertilisation organique

Les deux techniques d'apports de fumure sur le coton s'appliquent au maïs. La technique de parage des animaux est très réduite. On la retrouve seulement chez les éleveurs, les agro-éleveurs AE1, AE3 et les agriculteurs A2. Le transport de la fumure des fosses est la technique la plus répandue. En moyenne, le maïs reçoit plus de fumure organique que le coton (Figure 17).

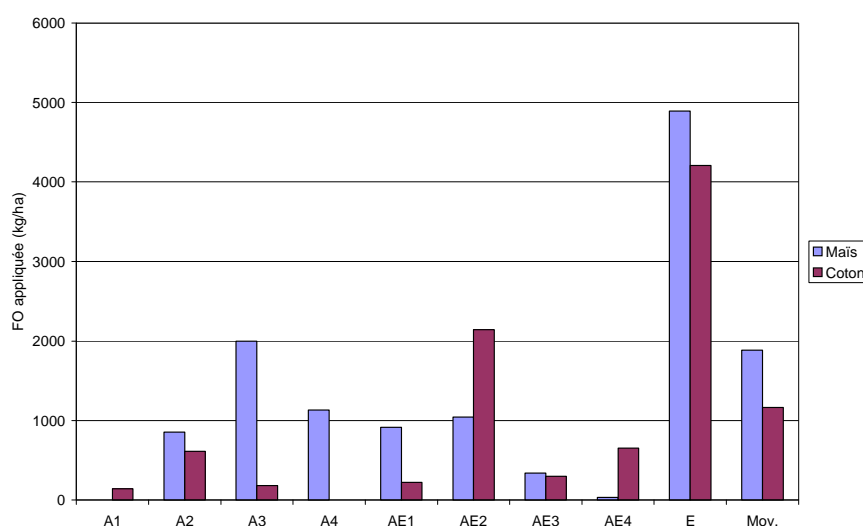


Figure 17. Application comparée de fumure organique sur coton et maïs

La Figure 17 dégage les 3 tendances suivantes :

- 1) Un groupe de producteurs (grands agriculteurs et petits agro-éleveurs) privilégiant l'apport de fumure organique sur le maïs (A3, A4 et AE1);
- 2) Un groupe de producteurs (très petits agriculteurs, et les agro-éleveurs) privilégient l'apport de fumure organique sur le coton (A1, AE2 et AE4);
- 3) Enfin un groupe semble appliquée de manière équilibrée la fumure organique sur le coton et le maïs (A2, AE3 et E).

Il ne semble pas y avoir de règle générale d'application de la fumure organique liée à la culture. La décision de l'application de la fumure organique dépend surtout de l'évaluation de l'état de la fertilité du champ faite par le producteur.

Tableau IX. Apport de fumure organique sur le maïs par type

Type	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	AE3	AE4	E	Moy.
Parc (date)	-	1/5/05	-	-	1/4/05	-	15/2/05	-	30/1/05	13/2/05
Trans (date)	-	30/4/05	1/5/05	5/5/05	22/4/05	8/5/05	20/4/05	1/5/05	15/5/05	29/4/05
FO tot (kg)	0	1 180	2 000	4 000	3 252	5 750	2 800	1 000	5 913	3 425
cont parc (%)	-	53%	0%	0%	8%	0%	38%	0%	94%	48%
cont tran(%)		47%	100%	100%	92%	100%	63%	100%	6%	52%
DM (kg/ha)	0	853	2 000	1 133	916	1 042	340	33	4 892	1 886
DL (kg/ha)	0	1 033	2 000	4 000	1 493	2 750	1 750	500	367	1 333

FO: fumure organique, DM: dose moyenne, DL: dose localisée, Cont.: Contribution, tran: transport

Fertilisation minérale

Le maïs reçoit plus d'engrais azotés que le coton dans tous les types, les doses sont proches de celles recommandées par les services techniques. En effet, les petits agriculteurs A1, A2 et A3 et les agro-éleveurs AE4 mettent plus de 200 kg/ha dans les proportions de 3 sacs de NPK et 1 sac d'urée. Les éleveurs appliquent des doses faibles, soit 87 kg de NPK et 38 kg d'urée à l'hectare (déficit compensé par l'apport de fumure).

Le mode d'application de la fumure minérale est identique à celui du coton c'est-à-dire combiné aux opérations de sarclage et de buttage. Le Tableau X résume les doses d'engrais chimiques apportées par type.

Tableau X. Apport de fumure minérale sur le maïs

Type	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	AE3	AE4	E	Moy.
NPK (kg/ha)	163	125	113	130	118	129	148	153	87	121
Urée (kg/ha)	56	79	96	45	59	69	43	63	38	57

5.3.3.3. Itinéraire technique sur le sorgho

L'ITK du sorgho est moins sophistiqué que ceux du maïs et du coton (semis directs dans les UP à faible niveau d'équipement, dose d'engrais très limitée, opération d'entretien plus légère, etc.).

Le sorgho ne reçoit pas directement de fumure minérale, seule de faibles doses de fumure organique sont utilisées chez les A2, AE3. Chez les éleveurs, la fumure déposée par parcage sur les champs de case est environ 2 036kg/ha.

5.3.3.4. Résultats technico-économiques des principales cultures

Résultats technico-économique du coton

Le Tableau XI indique les résultats technico-économiques de la culture du coton.

Tableau XI. Résultats technico-économiques du coton par type

Type	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	AE3	AE4	E	Moy.
TA et M (Fcfa/ha)	17 911	1 250	2 500	0	4444	0	625	1 094	3 155	3 446
Herbi (Fcfa/ha)	13 004	13 017	12 531	10 982	14 647	20 260	16 631	22 697	14 752	15 325
Engrais (Fcfa/ha)	51 658	46 567	40 334	45 788	31 112	38 446	34 641	47 753	47 792	42 771
Trait (Fcfa/ha)	31 034	24 890	23 517	32 668	24 113	23 304	20 767	29 909	23 078	25 662
Récolte (Fcfa/ha)	9 643	8 500	4 688	2 183	5 064	8 800	6 326	9 866	4 190	6 367
Dép Tot. (Fcfa/ha)	123 250	94 349	83 570	91 620	79 381	91 194	79 059	111 319	92 967	93 628
RDT (kg/ha)	1 301	817	1 022	1 082	1 243	1 481	1 125	1 218	1 163	1 164
MARI ⁶ (Fcfa /ha)	104 479	48 710	95 237	97 729	138 129	168 046	117 832	101 858	110 500	109 993

TA : traction animale, M : motorisation, Herbi: herbicide, Trait : traitement phytosanitaire

Les agro-éleveurs ont obtenu les meilleurs résultats technico-économiques (rendements et MARI). Le rendement moyen se situe entre 1 200 et 1 500 kg/ha, avec un maximum de 1 481 \pm 516 kg de coton graine à l'hectare pour les types AE2. Les MARI sont comprises entre 100 000 et 160 000 Fcfa/ha. Ce bon résultat peut s'expliquer soit par leurs installations sur des meilleures terres (hypothèse à confirmer), soit par une main-d'œuvre plus importante ou soit par un bon usage des herbicides et de la fumure organique.

Chez les agriculteurs, les rendements moyens sont plus faibles, entre 800 et 1 300 kg/ha et les MARI comprises entre 50 000 et 105 000 Fcfa/ha. Dans ces types, les applications d'herbicides sont moins élevées, l'utilisation de la fumure organique est moins importante que chez les agro-éleveurs, mais les dépenses en fumure minérale sont plus élevées, ce qui peut expliquer des performances économiques faibles par rapport aux AE (en raison du prix élevé des engrais minéraux). Cependant les agriculteurs les plus modestes (A1), ont obtenu les meilleurs rendements (1 301 \pm 215 kg/ha) et la meilleure MARI. Pourtant, dans ce type, la MARI est grevée de manière importante par les dépenses de location d'attelage ce qui n'est pas le cas dans les autres types et aussi par des dépenses importantes en engrais minéraux. Chez les A2, leur contre performance peut s'expliquer par un manque de travail d'entretien et de traitement insecticides.

Les éleveurs pratiquant la cotonculture obtiennent des résultats techniques (1 163 \pm 330 kg/ha) et économiques (110 000 Fcfa/ha) légèrement au dessus de la moyenne

⁶ C'est la Marge Après Remboursement des Intrants du coton

(109 000 Fcfa), ce qui montre une bonne maîtrise technique de la culture du coton de leur part.

Résultats technico-économiques du maïs

On observe trois niveaux de rendements dans l'ensemble des types d'UP (Tableau XII) :

- 1) Des rendements élevés chez les A3 et les AE2 (2 500-2 800 kg/ha). Chez les A2, la forte application de fumure a pu contribuer à ce bon résultat;
- 2) Des rendements moyens chez les A1, A2 et AE1 (2 100-2 300 kg/ha);
- 3) Des rendements médiocres chez les A4, AE3, AE4 et E (1 600-1 800 kg/ha). Un cas d'inondation fut signalé chez les migrants Mossis AE4, cela peut être la raison du rabais de leur moyenne.

Les données collectées sur les itinéraires techniques et les dépenses ne permettent pas de conclure sur les déterminants des résultats techniques (rendements) du maïs, un suivi de parcelles permettrait de conclure objectivement.

Tableau XII. Résultats technico-économiques du maïs par type

Type	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	AE3	AE4	E	Moy.
HerbiTS(F/ha)	13 281	13 017	8 258	9 805	12 780	11 925	12 275	15 209	10 117	11 564
Engrais (F/ha)	69 606	53 171	53 977	45 294	45 758	50 968	48 873	55 685	32 156	47 221
Dép. (F/ha)	93 513	68 438	62 235	55 100	64 413	62 893	61 147	70 894	48 423	62 223
RDT (kg/ha)	2125	2233	2496	1828	2282	2745	1693	1603	1600	2027

Dép: dépense; RDT: rendement ; Herbi TS: herbicide totale + spécifique

Résultats technico-économiques du sorgho

Les agriculteurs A1 et A2 donnent les meilleurs rendements. Ces types accordent plus d'importance à cette culture traditionnelle qui est à leur portée financière et présentent des dépenses liées à la location des attelages. Les agro-éleveurs AE2 et AE3 obtiennent des résultats moyens. Malgré les doses de fumiers élevées chez les éleveurs peuls, ils n'obtiennent que 344 kg/ha. Cela nous amène à émettre l'hypothèse d'une surévaluation des quantités de fumure organique obtenues par la technique de parage ou bien d'une sous-évaluation de leurs rendements.

5.3.4. Conclusion sur le système de culture

L'analyse descriptive et comparative des différents éléments du système technique de culture permet d'identifier quatre principaux systèmes de culture (Tableau XIII).

Tableau XIII. Typologie des systèmes de culture (SdC)

Types de SdC	SdC 1 : diversifié à faible niveau d'intrant	SdC 2: spécialisé à tendance intensive	SdC 3: intégré à l'élevage	SdC 4: des éleveurs peuls
Types d'UP	A1 et A2	A3 et A4	AE1 2 3 et 4	E1 2 et 3
Surface cultivée	Petite 1-5 ha	Moyenne à grande 5-15ha	Moyenne à très grande 10-50ha	Petites moins de 5ha
Assolement	C-M-S	C-M-(S)	C-M-(S)	M-S-C (C rare chez E3)
Rotations	Présence de jachère	Culture continue C-M-C souvent CC ou MM	Culture continue C-M-C souvent CC ou MM	M-S-C(C rare chez E3), jachère chez les E3
ITK coton	Labour B Herbicide+ FM élevée et FO faible, RDT moyen	Labour B et P Herbicide ++ FM et FO moyen RDT faible	Labour B et P Herbicide +++ FO élevée et FM moyen, RDT élevé	Labour B Herbicide++ FO et FM moyen RDT moyen
ITK maïs	Labour B, FO et FM moyen RDT faible	Labour B, FO et FM élevée, RDT élevé	Labour B, FO élevé FM moyenne, RDT élevé	Labour B, FO élevé FM moyenne, RDT Non évalué
ITK sorgho	Labour SD, pas de FM, RDT moyen	Labour SD ou B RDT faible	SD, B ou P FO, FM absente RDT faible	Labour B, FO élevée, pas de FM RDT non évalué
Résultats économiques coton (MARI)	MARI faible à moyenne 48.000 à 100.000 F/h	MARI moyenne environ 100.000 F/h	MARI moyenne à élevée 100.000 à 168.000F/h	MARI moyenne 110.000F/ha
Bilan céréaliier	moyen	Bon à faible	Bon	Non évalué

C: coton, M: maïs, S: sorgho, SD: semis direct, B: billon, P: plat, F/h: Fcfa/ha, RDT: rendement

5.4. Le système d'élevage et son intégration au système de culture

5.4.1. Allotement et transhumance

Les agriculteurs sont en général propriétaires d'une unité de conduite (troupeaux de bovins de trait) alors que chez les agro-éleveurs, il existe un troupeau de bovins de trait et un noyau d'élevage. Cela nous conduit à la fusion des 4 types d'agriculteurs et des 4 types d'agro-éleveurs en deux principaux types. Ainsi on notera A et AE respectivement pour les agriculteurs et les agro-éleveurs. Cela nous ramène à 5 types d'UP.

La transhumance est pratiquée dans l'ensemble des 5 types d'UP mais à des périodes et durées différentes. Chez les éleveurs E1, elle se fait dans la première décade du mois de mars, et le retour est prévu dans le mois de septembre, lorsque les premières récoltes sont sur le point de commencer. La transhumance dure en moyenne de 176 ± 99 jours, les troupeaux partent en direction de Banzon mais certains poussent jusqu'à Sidéradougou, et Banfora (Figure 1). Les types E2 et E3 quittent le territoire villageois un peu plus tôt en juin et reviennent dans le mois de mai, au démarrage de la campagne agricole afin que leurs employeurs puissent retirer leurs animaux de trait. Les troupeaux partent pour des zones voisines du village (plaine de Niéna, Kabala, Kokoro). Chez les agro-éleveurs et les agriculteurs A, les transhumances sont rares, sauf les UP qui ont leurs animaux confiés aux bouviers (Tableau XIV).

Tableau XIV. Les périodes et durées de transhumances selon les types

Types	A	AE	E1	E2	E3	Moyenne
Dép. (date)	5/3/05	12/3/05	10/3/05	1/1/05	1/2/05	25/2/05
Retr. (date)	10/5/05	10/6/05	2/9/05	30/5/05	11/5/05	1/7/05
Durée (jours)	4	16	176	37	49	31

5.4.2. Alimentation : pâturage, affouragement, complémentation

Nous avons quantifié par UBT⁷ présente sur l'UP et par saison, les stocks de fourrages (pailles et fanes stockées), coques de coton, tourteaux de coton ainsi que le sel de cuisine distribués aux animaux.

5.4.2.1. Le fourrage

Les quantités de fourrage distribuées, quasiment nulles en hivernage, augmentent progressivement durant la saison sèche. La Figure 18 présente les quantités de pailles distribuées par UBT durant les trois périodes dans chacun des types.

Chez les agriculteurs, elle est plus utilisée pendant la saison sèche chaude, environ 85 kg/UBT/UP contre 30 kg/UBT/UP en saison sèche froide. Les agro-éleveurs, du fait des effectifs d'animaux élevés et de la forte orientation cotonnière, n'arrivent pas à stocker des quantités importantes de pailles, ils utilisent moins de 5 kg/UBT/UP en saison sèche froide, environ 35 kg/UBT/UP en saison sèche chaude et ne distribuent rien en hivernage.

Chez les éleveurs E1, E2, et E3 les quantités distribuées par UBT sont nulles en hivernage à cause des parcours naturels, très faibles (moins de 5 kg/UBT/UP) en saison sèche froide et saison sèche chaude à cause du recours à la mobilité durant ces périodes.

⁷ Unité de Bovin Tropical ayant 250 kg et pouvant consommer 6,25kg de pailles/jour.

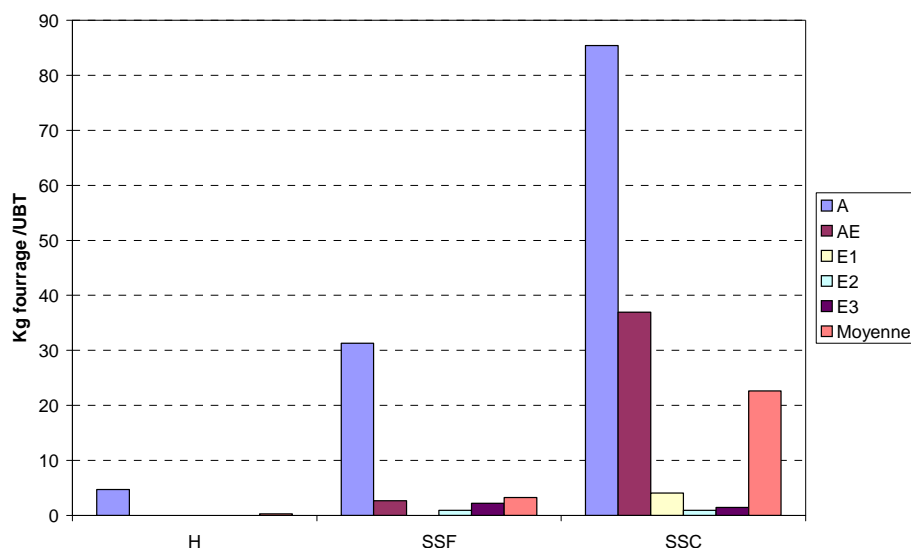


Figure 18. Distribution du fourrage/UBT par saison (Hivernage, Saison Sèche Froide, Saison Sèche Chaude) et par type

Les quantités de paille (maïs, riz,) stockées sur les hangars sont inégalement réparties selon les ethnies. Les mossis disposant d'effectifs limités confient rarement leurs animaux à un berger peul. En fin de saison sèche, les animaux sont complémentés sur l'UP ce qui nécessite des stocks plus importants. Chez les Sénoufo, les animaux sont souvent confiés à un berger et livrés à la vaine pâture durant toute la saison sèche, comme chez les Peuhls. Dans ces ethnies, la pratique du report de fourrage est moins développée que chez les mossis.

5.4.2.2. Les coques et graines de coton avariées

Ce sous-produit agro-industriel produit sur place par l'usine SOFITEX, ouverte en 2004, contribue beaucoup à l'alimentation durant la saison sèche chaude (Figure 19).

Les quantités atteignent des valeurs maximales chez les agriculteurs. Elles passent de 30 kg à 45 kg/UBT en saison sèche froide, et s'annulent pendant l'hivernage à cause des pâturages naturels. Chez les agro-éleveurs, les variations inter-saisons sont comparables à celles des agriculteurs (élevées en saison sèche chaude, faibles durant la saison sèche froide et presque nulles en hivernage), mais les quantités distribuées sont moindres. Chez les éleveurs, les valeurs sont en dessous de la moyenne sur toutes les trois périodes : elles baissent de 16 kg à 10 kg/UBT, des petits éleveurs E3 aux grands éleveurs E1 et une partie des E2 durant la saison sèche chaude.

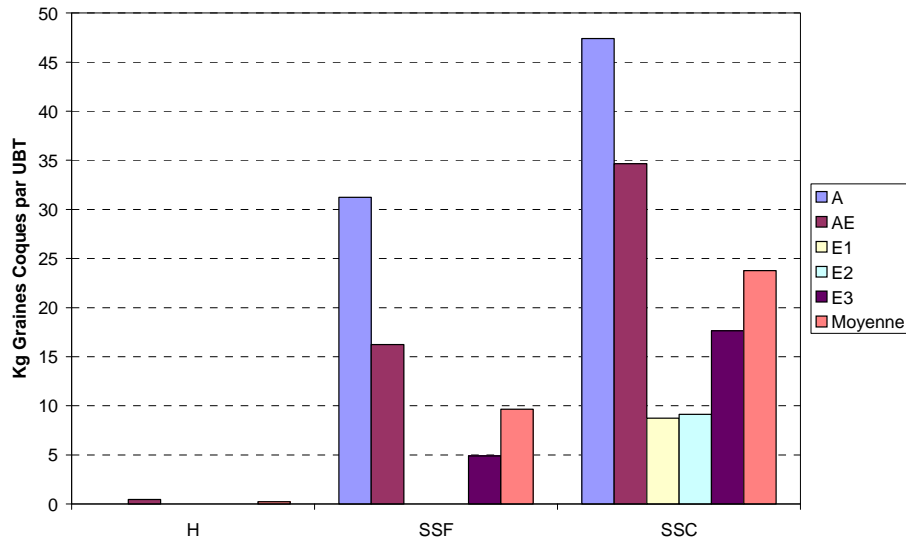


Figure 19. Distribution de graine et coque coton/UBT par saison (Hivernage, Saison Sèche Froide, Saison Sèche Chaude) et par type

5.4.2.3. Le tourteau de coton

Il est moins utilisé par les éleveurs (E1, E2 et E3), que par les agriculteurs et les agro-éleveurs. Les quantités sont dans l'ensemble élevées en saison sèche chaude (Figure 20).

Le maximum est encore retrouvé chez les agriculteurs (environ 13,5 kg/UBT) en saison sèche chaude. Les valeurs sont nulles durant la saison sèche froide, et très faibles en hivernage (moins de 2 kg/UBT). La complémentation en tourteau est orientée vers les bœufs de trait durant la saison sèche chaude, ce qui justifie certainement les fortes quantités observées chez les agriculteurs.

Les agro-éleveurs utilisent le tourteau de coton en saison chaude, mais dans des proportions plus faibles que les agriculteurs sauf en hivernage où nous avons une complémentation en tourteau de coton de plus de 4 kg/UBT/UP malgré la disponibilité des parcours naturels. Cela s'explique par le fait que quelques-unes de ces unités de production diversifient leurs activités par l'embouche à base de tourteau des bovins de trait en fin de carrière.

Chez les éleveurs, le tourteau est utilisé seulement pendant la saison sèche chaude. Les éleveurs E3 distribuent les quantités les plus élevées soit 8 kg/UBT du fait de leur mobilité réduite (environ 49 jours de transhumance). Les E2 pratiquent aussi des petites transhumances (37 ± 74 jours), mais les quantités de tourteau y sont faibles (moins de 2 kg/UBT). Ces types ont sans doute recours à d'autres stratégies d'ajustement de l'alimentation qu'il conviendrait d'élucider par des suivis de troupeaux. Les grands éleveurs (E1) ne distribuent pratiquement rien durant ces périodes, leurs animaux étant en transhumance.

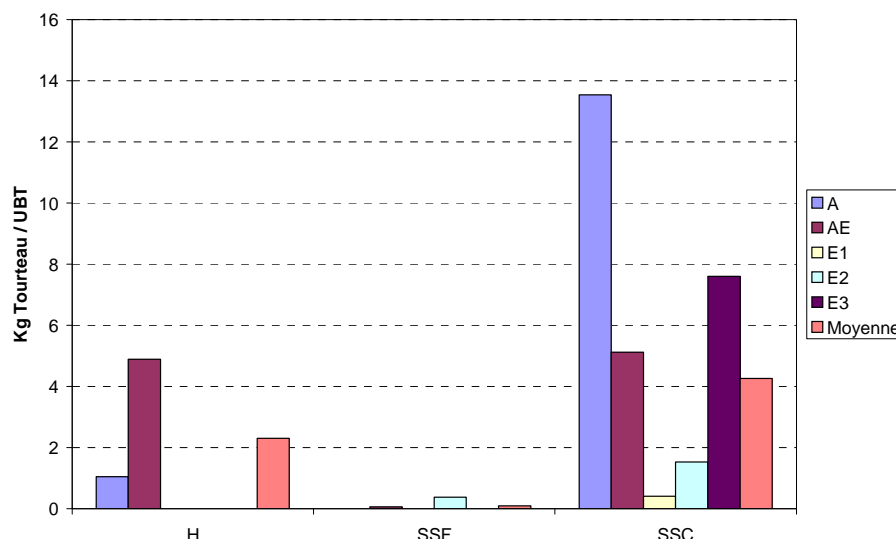


Figure 20. Distribution du tourteau de coton/UBT par saison (Hivernage, Saison Sèche Froide, Saison Sèche Chaude) et par type

5.4.2.4. La complémentation minérale

Les quantités distribuées sont élevées et régulières dans tous les types (Figure 21). La quantité moyenne annuelle distribuée par bovin, tous types confondus, s'élève à 1,5 kg/UBT.

Les agriculteurs distribuent les quantités de sel les plus élevées. Elles atteignent un maximum de 3 kg/UBT en hivernage, de 2 et 4 kg/UBT en saison froide et saison chaude.

Les grands éleveurs E1 et les agro-éleveurs distribuent moins de sel de cuisine. Aux dires des acteurs, le sel permet à l'animal de bien valoriser les «pauvres» pâturages (moins de refus, temps de pâture élevé).

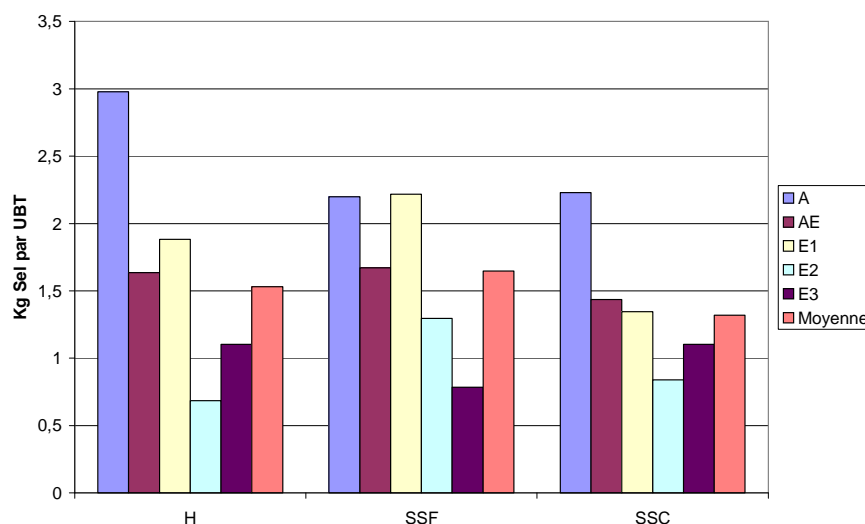


Figure 21. Distribution du sel/UBT par saison (Hivernage, Saison Sèche Froide, Saison Sèche Chaude) et par type

5.4.3. Exploitation économique du troupeau (vente bétail, lait)

Les éleveurs enregistrent plus de naissances que les agriculteurs et les agro-éleveurs, certainement à cause des compositions diversifiées de leurs cheptels (vaches, etc.) et de leur

maîtrise des techniques d'élevage (Tableau XV). Les achats de bétail sont rares, en moyenne un animal sur toute l'année.

Le taux d'exploitation du cheptel est très faible, mais les éleveurs ne livrent pas facilement les informations sur la vente d'animaux (il est sans doute sous-évalué). Dans tous les types, les ventes du bétail interviennent pour le règlement d'un problème ponctuel, ou lorsqu'une maladie a totalement affaibli un animal. Cette réalité, commune à l'ensemble des unités de production leurs profitent peu car les animaux sont généralement vendus dans l'urgence à vil prix.

Le taux de mortalité ou de perte du cheptel suite à un vol est très faible; en moyenne un (1) animal dans chacun des unités de production tous les ans (Tableau XV).

Tableau XV. Entrées et sorties de bovins dans les types

Type	A	AE	E1	E2	E3	Moyenne
Nais. (nb.)	1	6	16	5	2	5
Achat (nb.)	0	2	0	0	0	1
Vente (nb.)	0	2	7	3	1	2
Vol/Mort (nb.)	0	1	0	3	0	1

Nais: naissance, nb: Nombre

Les dépenses sont inversement proportionnelles à la taille du cheptel. Très faibles, 1 795 et 2 848 Fcfa/UBT respectivement chez les grands éleveurs E1 et les E2 et moyennes chez les AE, 4 900 Fcfa/UBT/an. Enfin très élevées chez les petits éleveurs (E3) et les agriculteurs (Tableau XVI).

Tableau XVI. Eléments économiques de l'élevage dans les types

Type	A	AE	E1	E2	E3	Moyenne
UBT (nb.)	6	50	93	82	51	41
Dépenses totales (fcfa)	32 503	232 785	167 750	85 894	70 813	128 338
Dépenses tot. /UBT (fcfa)	6 512	4 909	1 795	2 848	8 834	5 368
R.vente animaux (fcfa)	15 813	144 000	420 625	168 750	93 750	120 744
R.vente lait (fcfa)	7 188	0	30 375	110 000	35 000	18 144
R.garde trpx(fcfa)	0	0	0	47 500	49 000	8 578

CT: coût total, R: revenu, Trpx: troupeaux

Les recettes sont surtout tirées de la vente d'animaux, la vente de lait et la garde des animaux se plaçant loin derrière. La vente d'animaux concerne surtout les éleveurs (et en première position les grands éleveurs, E1) et les agro-éleveurs. Chez les agriculteurs, les ventes d'animaux génèrent peu de recettes.

Les revenus de ventes de lait et de la garde des troupeaux sont élevés chez les E2 et les E3, et faibles ou nuls pour les grands éleveurs E1. Les agriculteurs et les agro-éleveurs ne tirent rien de la vente du lait et de la garde des troupeaux.

5.4.4. Conclusion sur le système d'élevage

La description des principales composantes des activités d'élevages permet de caractériser quatre principaux systèmes d'élevage (Tableau XVII).

Tableau XVII. Typologie des systèmes d'élevages

Types de SdE	SdE1 Semi-intensif des BdT	SdE2 Agro-pastoral Semi-intensif	SdE3 Pastoral et extensif	SdE 4 Sédentaire à tendance semi- intensive
Types d'UP	A1, 2, 3 et 4 Agriculteurs	AE 1, 2,3 et 4 Agro-éleveurs	E1 et une partie E2 Grands éleveurs	E3 et une partie E2 Petits et moyens éleveurs
Ethnie	Sénoufos et Mossi	Dominante Sénoufo	Peuls	Peuls
Effectif UBT/UP	6	50	93	51 à 61
Allotement	BdT uniquement	BdT, BdE	BdT, BdE et VA	BdT, BdE et VA
Transhumance	4 jours	16 jours	176 jours	31 à 49 jours
% stock pailles	23 %	13 %	2 %	9 %
Complémentation	Elevée	Moyenne	Faible	Moyenne à faible
Coût élevage /UBT	Elevé	Moyen	Faible	Moyen
Recette élevage	Faible	Moyenne à Elevée	Elevée	Moyenne à Elevée

SdE: système d'élevage, BdT: bovins de trait, BdE: bovins d'élevage, VA: vache allaitante

5.5. Trajectoires d'évolution des types et stratégies

En plus des résultats issues de l'analyse des données (caractérisation des systèmes de production, des systèmes de culture et systèmes d'élevage) lors des enquêtes des entretiens ouverts avec les producteurs ont permis d'aborder avec eux leur histoire et leur objectif à moyen terme. L'ensemble de ces données quantitatives et qualitatives nous ont conduit à proposer des trajectoires d'évolution pour les différents types et de préciser pour chaque trajectoire l'objectif général poursuivi ainsi que la stratégie mis en œuvre pour les atteindre. Nous proposons un panorama global de ces trajectoires d'évolutions sur la Figure 22. Elle mériterait d'être présentée puis débattue avec les producteurs de Kourouma pour être validées.

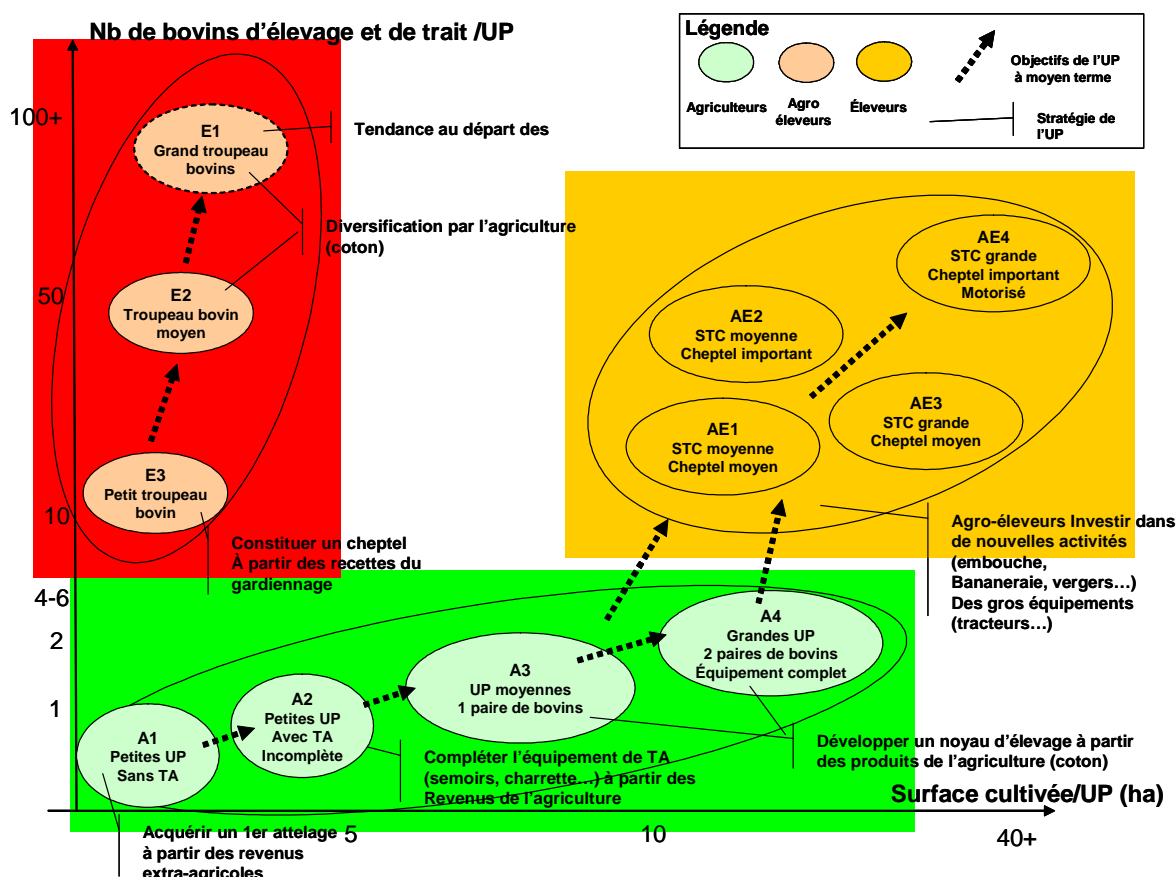


Figure 22. Proposition de trajectoires d'évolution des unités de production

Chez les agriculteurs, qui représentent le principal contingent des UP (74%), lorsque l'on passe des A1 au A4, l'objectif est premièrement d'augmenter la surface cultivée, puis d'acquérir un petit cheptel. Chez les A1 cela passe par l'acquisition d'un attelage (notamment grâce à des revenus extra-agricoles), puis l'acquisition d'un équipement complet grâce au surplus cotonnier (A1 et A2). Les A3 et A4 ont souvent des surplus agricoles qui leur permettent d'investir dans l'élevage.

Les agro-éleveurs, sont toujours issus des agriculteurs. Par rapport à d'autres villages de la région (Koumbia dans la province du Tuy), la proportion de ce type est importante, 17%, révélant ainsi une certaine volonté de développer une stratégie agro-pastorale. Certains AE investissent plus dans l'élevage (AE2 et AE4). C'est parmi eux que l'on trouve les producteurs les plus entreprenants du village: ils développent des activités d'embouche, d'arboriculture (orangers et bananeraies, etc.). Les UP motorisées appartiennent à ce groupe.

Chez les éleveurs, le type grand éleveur (E1) tend à désertier le village, faute d'espace suffisant pour faire pâturer le troupeau. Les éleveurs moyens diversifient leur activité par l'agriculture notamment la culture du coton. Chez les petits éleveurs, l'activité de gardiennage est très développée. Elle leur permet de gagner de l'argent pour se constituer un petit cheptel.

6. Conclusion

6.1. Principaux résultats

Le diagnostic des systèmes agro-pastoraux du terroir de Kourouma révèle que les activités agricoles et pastorales sont réellement soumises à une forte dynamique. Aujourd'hui la pression anthropique s'exerçant sur les ressources du village est élevée. La densité de population atteint 45 hab/km². L'emprise agricole est aujourd'hui estimée à 40 % du domaine villageois potentiellement cultivable. D'un point de vue agricole, le village ne semble pas avoir atteint un seuil critique de saturation. En effet, il existe toujours des réserves de terres défrichables mais peu fertiles et non libérées par autochtones sénégalais. La situation est plus problématique pour les activités pastorales car l'avancée difficilement contrôlée du front agricole a fortement réduit le domaine pastoral du village. La densité de bétail est élevée, en moyenne 50 UBT/km², et le potentiel fourrager du village ne suffit plus à couvrir les besoins fourragers d'un tel cheptel. La transhumance et la délocalisation des animaux vers d'autres terroirs sont actuellement les stratégies envisagées pour pallier le problème d'alimentation. L'intensification de la production fourragère ne constitue pas pour l'instant une priorité; pourtant la situation laisse à penser que cette stratégie serait bien adaptée pour maintenir un noyau d'élevage important et éviter les délocalisations. Le déficit de gestion de l'espace agro-pastoral accentue les conflits (dégâts des troupeaux sur culture, défrichement de l'espace pastoral au profit pour l'agriculture...) mais dans le même temps des relations d'échange se développent entre les communautés (achat de fumure, échange d'attelage...).

L'analyse des systèmes de production mixtes a dégagé trois grands groupes d'unités de production qui sont les agriculteurs, agro-éleveurs et éleveurs. De ces trois groupes d'exploitations, un total de onze types d'unités de production émergent avec des systèmes de production divers. Entre les éleveurs Peuhls (9 % des UP) semi-sédentarisés pratiquant l'élevage des bovins et une agriculture d'autosubsistance et les agriculteurs (74 % des UP) cultivant du coton et des céréales en traction animale, a émergé une classe d'agro-éleveurs (17 % des UP) disposant d'une main d'œuvre familiale importante pour cultiver de grandes surfaces, ayant constitué un noyau d'élevage grâce aux revenus du coton et développé la forme d'intégration agriculture-élevage la plus aboutie.

Le système de culture actuel est caractérisé par une quasi-inexistence de la jachère dans les rotations, excepté dans les petites exploitations. Ce système tend à se spécialiser sur la culture du coton qui occupe environ 50 % des assolements et du maïs (environ 40 %). Le sorgho et le mil étant progressivement abandonnées ou réduites à une part congrue occupent 15% des assolements (contre 40 % 10 ans auparavant). L'énergie animale est la composante des relations agriculture-élevage la mieux valorisée pour la culture attelée (labour, semis, buttage) et le transport. En revanche, malgré les progrès observés, les pertes en résidus de récolte et en fumure organique restent très élevées (>60 %), et les doses de fumure appliquée sur les champs sont encore faibles. L'intégration de l'agriculture et de l'élevage est encore loin d'être optimisée. Chez les agriculteurs, les coproduits de l'agriculture (paille de maïs et tourteau de coton) sont prioritairement affectés aux bovins de trait. L'épandage de fumure organique reste localisée sur des petites portions de champs, mais cette pratique tend à se développer. Chez les agro-éleveurs la valorisation des coproduits de l'élevage (fumure animale sur maïs et cotonnier) et de l'agriculture (stockage de paille de maïs, achat de tourteau) est plus efficace. Chez les éleveurs, les apports de fumure par parcage sont très importants grâce à un ratio UBT/ha cultivé très favorable (15-30 UBT/ha). Le tourteau de coton est réservé aux vaches allaitantes.

Contrairement au système de culture qui tend à s'intensifier (herbicides, engrais, pesticides...), le système d'élevage reste toujours dominé par son caractère extensif et pastoral. L'affouragement repose toujours sur les parcours naturels et les résidus de culture. Quelques agro-éleveurs développent ces dernières années, l'embouche bovine mais cette technique de diversification reste encore embryonnaire.

En somme, les perspectives d'évolution du système agropastoral laissent présager des difficultés si toutefois les systèmes techniques de production n'évoluent pas vers une réelle intensification et une intégration de leurs composantes.

6.2. Perspectives de recherche pour la suite du projet

L'action 1 a permis de caractériser la situation agropastorale de Kourouma et sa dynamique, de caractériser la diversité des unités de production et de dégager les pratiques agropastorales par grand type d'exploitation. Ce travail sur les pratiques, activité familière pour les biotechniciens systémiciens, sera complété par une étude sur les savoirs techniques locaux dans le domaine agropastoral, grâce à l'apport méthodologique d'anthropologues.

Les savoirs techniques locaux structurent la pensée des producteurs et constituent une théorie de l'action locale. Ils leur permettent de juger pour agir, en formulant des règles de conduite sur les différentes entités qu'ils doivent gérer (parcelles, troupeaux, parcours, etc.). Ainsi, ces savoirs déterminent en partie les pratiques et constituent le cadre général dans lequel les producteurs prennent leur décision, en partie seulement parce que la situation individuelle de chacun vient moduler les prises de décision au cas par cas.

Le savoir local, contrairement aux pratiques n'est pas observable il est principalement véhiculé par la parole (et d'autres formes d'expression). Les producteurs l'expriment rarement de manière structurée, mais nous formulons l'hypothèse qu'il l'est puisque qu'il constitue une théorie de l'action et que nous reconnaissons aux producteurs une rationalité dans leur actes (ils ont de bonnes raisons de faire ce qu'il faut, à nous de les découvrir). Il s'agira donc de recueillir les savoirs indigènes et à l'aide d'une grille d'analyse de ce savoir de le formaliser en un savoir technique local structuré clarifiant les interactions entre les entités, les variables, les indicateurs et les règles de gestion et de conduite qui compose le savoir indigène.

Dans la suite du projet nous chercheront à répondre à la question suivante : Dans le contexte actuel (saturation, ruptures...), quel peut être le rôle du savoir technique local (STL) dans le processus d'intégration agriculture-élevage et la gestion durable des ressources ? et de manière spécifique :

- Comment sont structurés les savoirs techniques dans la pensée des producteurs ?
- Quels rôles jouent le STL dans la mise en œuvre des pratiques ?
- Quels sont les facteurs favorisant/ réprimant l'expression du STL ?
- Quels sont les processus d'apprentissage du STL ?

Ce questionnement sera appliqué à un nombre limité de thèmes pour construire une programmation de la recherche réaliste dans le pas du temps du projet. Les conclusions du diagnostic agropastoral de Kourouma ont mis en évidence deux grandes types de difficultés liées à l'accroissement de la pression anthropique sur les ressources agro-sylvo-pastorales individuelles et collective :

1) à l'échelle des exploitations, il s'agit de l'entretien de la fertilité des sols dans un système en voie d'intensification tendant vers la culture continue. Sur ce sujet, le projet pourrait chercher à établir quel peut être le rôle du savoir technique local (relatif au sol et à l'utilisation de la fumure organique) dans la gestion durable des sols agricoles de Kourouma ?

2) à l'échelle du territoire villageois, il s'agit de la conduite des troupeaux au pâturage dans un système marqué par un déséquilibre entre le potentiel fourrager du territoire villageois et

les besoins fourragers du cheptel. Sur ce sujet, le projet pourrait chercher à établir quel peut être le rôle du savoir technique local (gestion du troupeau, conduite au pâturage, gestion des parcours) dans la gestion durable espaces/ressources sylvo-pastorales de Kourouma ?

Ces études visant à élaborer un savoir technique local à partir des savoirs indigènes pourra être prolongé par l'élaboration d'un savoir actionnable générique dans la dernière partie du projet. Il s'agira de façon spécifique de concevoir des outils/méthodes de gestion utilisable par la communauté villageoise (outils/méthode relative à la gestion de la fertilité, la gestion du troupeau et des espaces/ressources sylvo pastorale).

7. Références bibliographiques

- AUGUSSEAU X. et SALOUKA S., 2003. Etude des systèmes agropastoraux dans un terroir agricole du Sud-ouest du Burkina Faso, utilisation et accès aux ressources agropastorales. Bobo-Dioulasso, Cirdes, Rapport PROCORDEL, 12p.
- CAPILLON A., 1993. Typologie des exploitations agricoles, contribution à l'étude régionale des problèmes techniques Paris Grignon, Thèse d'état de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon /France 46p.
- CHEVALLIER G., 1994. Caractérisation agro-sylvo-pastorale et utilisation des pâturages par les éleveurs en saison des pluies. Le cas de Kourouma au Burkina Faso. Montpellier, Mémoire de fin d'études CNEARC, 90p+ Annexes.
- DAHO B., 2006. Dynamique des systèmes agro-pastoraux dans l'Ouest du Burkina Faso: cas des relations agriculture-élevage dans le terroir de Kourouma. Bobo-Dioulasso : Mémoire Ingénieur du Développement Rural IDR-UPB, option Agronomie, 100 p.
- GODET G., MICHEL V., OUEDRAOGO M., DIALLO M., FOURNIER A., et GRIMAUD P., 2000. Elevage et dynamique spatiale d'un terroir en zone cotonnière dans le sud-ouest du Burkina Faso (Village de Kourouma). Bobo-Dioulasso, CIRDES, 20p.
- INERA, 1998. Bilan de 10 années de recherche. Ouagadougou, INERA, 115p.
- JOUBE P., 1992. Le diagnostic du milieu rural de la région à la parcelle, Approche systémique des modes d'exploitations agricoles du milieu. Montpellier, CNEARC, 40p.
- TRAORE F. A. El Hadj, 1993. Aperçu historique de Bêkahan (Kourouma). Kourouma : 56 p.
- VALL E., CESAR J. et ABDOU N., 2005. Diagnostic agropastoral de Kourouma. Bobo-Dioulasso, CIRDES, 41p.

Annexe 1: Caractéristiques du village et des types d'unités de production

Données caractéristiques du village	
Ethnie autochtone (nom)	sénoufo
Ethnies de migrants (noms)	Mossi, Peuhl,
Superficie du village	18 600 ha soit 186 km ²
Superficie de la zone de culture	5 006 ha en 2001
Population du village	7833 habitants dont 3844 hommes et 3989 femmes en 2004
Pluviométrie	715 mm en 2004 et 881 mm en 2005

Données caractéristiques des unités de production			
Types d'unités de production	Agriculteurs Agriculture dominant le SdP <10 bovins	Agro-éleveurs Agriculture + Elevage > 5ha de cultures > 10 bovins/UP	Éleveurs Elevage dominant le SdP <5ha de cultures >10 bovins
Nombre d'UP par type	385	91	41
Nombre d'actifs/UP	7,3	15,8	8,0
Nombre de bouches à nourrir/UP	12,3	28,8	15,7
Surface de coton/UP	4,6	13,6	0,9
Surface de maïs/UP	2,4	8,9	1,5
Surface de sorgho et mil/UP	1,3	3,1	0,8
Surface des autres cultures/UP	0,2	0,4	0,0
Autres cultures : noms	Niébé, sésame	Niébé, sésame	Niébé, sésame
Cheptel des bovins de trait	3,3	9,3	2,3
Cheptel des bovins d'élevage	1,8	39,8	41,0
Cheptel des ânes de trait	1,0	2,0	0,0
Cheptel ovin	2,0	5,5	27,7
Cheptel caprin	0,3	5,8	7,0
Nombre de charrues/UP	1,3	2,5	1,0
Nombre de semoirs/UP	0,5	1,8	0,0
Nombre de charrettes/UP	0,8	1,3	0,0
Fumure organique : mode de production dominant Déchet domestique ; Compostage ; Fosse fumière ; Parcage simple ; Parc amélioré	Fosse fumière, déchet domestique	Fosse fumière, déchet domestique, parcage amélioré	Parcage simple
Fumure organique : mode d'application : Transport par charrette ; Parcage du troupeau sur la parcelle	Transport par charrette	Transport par charrette et parcage du troupeau sur la parcelle	Parcage du troupeau sur la parcelle
RdC principaux types : Paille de maïs, sorgho, mil ; Fanes de légumineuses	Paille sorgho et maïs	Pailles de maïs, mil et sorgho	Faible stockage paille sorgho
RdC destinations principales : Bovins de trait ; Vaches allaitantes ; Bovins d'élevage	Bovins de trait	Bovins de trait et rarement d'élevage	Vache allaitantes
RdC principaux types : Tourteau de cotons ; Autres	Coque de coton, tourteau de coton	Coque de coton et tourteau de coton	Coque de coton
SPAI destinations principales : Bovins de trait ; Vaches allaitantes ; Bovins d'élevage	Bovins de trait	Bovins de trait	Vaches allaitantes

Annexe 2 : Présentation des caractéristiques générales moyennes des 11 types d'UP

Variables	Unités	Agriculteurs				Agro-Eleveurs				Eleveurs			Moy
Type		A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	AE3	AE4	E1	E2	E3	
Poids du type	%UP	17%	17%	26%	14%	8%	4%	3%	2%	3%	2%	4%	100%
Age	u	44	49	40	52	51	52	45	64	54	52	42	50
Installation	année	1997	1999	1998	1994	1990	1989	1991	1977	1971	1990	1992	1990
STC création	ha	2,3	1,8	2,9	7,0	9,1	11,3	10,3	14,8	0,9	1,4	1,4	5,8
Bovin création	n	0	5	2	1	4	9	10	43	23	25	6	11
Ménages	u	1	1	2	3	2	3	4	5	4	3	2	3
Bouches à nourrir	u	7	6	12	24	15	22	29	49	24	12	11	19
Bergers	u	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Actifs agricoles	u	4	4	6	15	10	12	16	25	11	7	6	10
Bilan/BAN	kg	449	573	657	219	906	456	485	417	ND	ND	ND	-
Agriculture													
Surface Coton	ha	1,9	2,1	5,3	9,0	6,3	8,0	12,5	27,5	1,5	1,0	0,3	6,8
Surface Maïs	ha	1,4	1,1	2,4	4,5	5,2	4,8	7,5	18,0	2,1	1,6	0,9	4,5
Surface Sorgho	ha	1,1	0,4	1,0	2,6	2,8	2,4	1,3	6,0	1,3	0,6	0,6	1,9
Surface Niébé	ha	0,2	0,1	0,0	0,5	0,9	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
STC	ha	4,6	3,8	8,8	18,0	15,8	16,1	22,5	52,0	4,9	3,3	1,8	13,8
STC/act	ha/actif	1,4	1,3	1,9	1,5	2,5	1,5	1,9	2,4	0,5	0,8	0,3	1,5
STC/PdB	ha/PdB	1,6	1,5	3,3	3,6	2,7	1,8	3,7	4,3	1,8	1,6	0,9	2,6
Equipement agricole													
Adoption TA	année	2002	1990	1992	1980	1993	1980	1983	1973	1989	1995	1995	1988
Charrues	u	1	1	1	2	2	3	2	3	1	1	1	2
Semoir	u	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0	1
Sarcleur	u	0	1	1	1	2	2	2	2	1	1	0	1
Butteur	u	1	1	1	2	2	2	2	3	1	1	1	1
Moyen Transport	u	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1
Tracteur	u	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Cheptel													
Bv Mâles Elevage	u	0	4	1	0	7	27	7	39	19	11	8	11
Bv Femelles Elevage	u	0	3	1	0	6	24	11	39	61	18	6	15
Bv Elevage	u	0	6	1	0	12	51	18	78	80	29	14	26
Bv de Trait	u	1	3	3	6	6	9	8	14	3	2	2	5
Bv Hors Krma	u	0	0	6	0	0	9	0	0	0	6	0	2
Bv Confiés	u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	31	7
Anes Trait	u	0	1	1	2	2	2	2	2	0	0	0	1
Ovins	u	0	0	4	4	2	11	6	3	38	22	23	10
Caprins	u	0	0	0	1	6	14	2	1	13	5	3	4
Porcs	u	0	0	0	0	4	3	0	3	0	0	0	1